



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E**  
**MATEMÁTICA**

**CAMILLA SILEN DE ALMEIDA DANTAS**

**OS ECOSSISTEMAS LOCAIS NAS AULAS DE**  
**ECOLOGIA: ABORDAGENS DIDÁTICAS EM ESCOLAS**  
**LOCALIZADAS NO ENTORNO DE UMA UNIDADE DE**  
**CONSERVAÇÃO EM ARACAJU, SE**

São Cristóvão, SE

Março, 2016

**CAMILLA SILEN DE ALMEIDA DANTAS**

**OS ECOSSISTEMAS LOCAIS NAS AULAS DE  
ECOLOGIA: ABORDAGENS DIDÁTICAS EM ESCOLAS  
LOCALIZADAS NO ENTORNO DE UMA UNIDADE DE  
CONSERVAÇÃO EM ARACAJU, SE**

Dissertação apresentada à banca examinadora, como requisito para a obtenção do grau de mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Federal de Sergipe sob orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Myrna Friederichs Landim de Souza.

Linha de pesquisa: Currículo, didáticas e métodos de ensino das Ciências Naturais e Matemática.

São Cristóvão, SE

Março, 2016



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - NPGECEMA



**OS ECOSSISTEMAS LOCAIS NAS AULAS DE ECOLOGIA:  
ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS EM ESCOLAS LOCALIZADAS NO  
ENTORNO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO EM ARACAJU, SE**

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM  
23 DE MARÇO DE 2016

PROFa. DRa. MYRNA FRIEDERICHS LANDIM DE SOUZA

PROF. DR. MARLECIO MAKNAMARA DA SILVA CUNHA

PROFa. DRa. CARMEN REGINA PARISOTTO GUIMARAES

“A solução real para a grande crise que vivemos não poderá surgir de cima para baixo, mas terá de nascer da iniciativa, da criatividade e da solidariedade dos homens comuns” (MORAIS, 2004, p. 26).

## **Agradecimentos**

A Minha orientadora, Myrna Landim, pela orientação dedicada e por todo aprendizado que me proporcionou.

Aos professores Carmem Parisotto e Marlécio Maknamara, por aceitarem gentilmente participar da banca de defesa da dissertação.

Aos membros da banca de qualificação, professores Márcia Alexandra Rocca e Acácio Pagan, pelas críticas e contribuições valiosas a este trabalho.

A todos que fazem parte do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, principalmente, aos colegas de turma e professores que propiciaram vários momentos enriquecedores para minha formação.

Aos colegas de caminhada, principalmente a Thisce pela amizade, carinho e disponibilidade.

Especialmente, agradeço aos professores da rede estadual do município de Aracaju que tornaram possível o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos meus pais, por todo carinho, pelo apoio, compreensão e pelas orações que têm feito por mim.

Aos meus irmãos, pela amizade e pelo apoio em todas as situações e por todo incentivo que me deram.

Ao meu esposo, por me manter calma e segura em cada passo do desenvolvimento desta pesquisa, por sua paciência, por seu apoio e sempre acreditar em mim. Muito obrigada, por tudo!

Aos meus amigos e familiares por todo carinho e apoio na realização deste trabalho.

Ao Instituto Federal de Sergipe por fomentar e permitir que esta pesquisa se concretizasse, além oportunizar o convívio com colegas que me incentivaram nessa caminhada.

Acima de tudo, agradeço ao criador e condutor da minha vida. Obrigada meu Deus pela saúde e disposição e por ter colocado pessoas tão maravilhosas ao meu lado. Muito obrigada!

## RESUMO

Ao considerar a escola como instituição de formação do indivíduo para sua atuação socioambiental, reconhece-se no Ensino de Ecologia, especificamente, potencialidades para a compreensão dos problemas ambientais, principalmente, se tomado como ponto de partida o ambiente vivencial dos estudantes. Este trabalho tem como objetivo analisar a prática sobre ecossistemas locais de docentes de Biologia em aulas de Ecologia de três escolas da rede pública estadual de Aracaju, Sergipe, localizadas próximo a Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu, que engloba o único remanescente de Mata Atlântica da cidade e encontra-se situada no entorno do estuário do Rio Sergipe, com áreas de manguezais. A pesquisa possui uma abordagem qualitativa, utilizando como instrumento de coleta de dados a entrevista. Analisaram-se os relatos de sete professores destas escolas sobre sua prática docente, a fim de caracterizar as estratégias didáticas utilizadas no ensino dos ecossistemas locais e analisar as potencialidades e limitações no ensino sobre estes ecossistemas. Para a categorização das estratégias didáticas utilizadas por esses professores, utilizou-se a classificação das Modalidades Didáticas propostas por Krasilchik. Os resultados obtidos revelaram que a prática de grande parte dos docentes limitou-se às modalidades Aulas Expositivas e Instrução Individualizada, talvez em parte devido à escassez de recursos materiais e falta de apoio pedagógico, fato que restringe principalmente a execução das Demonstrações, Aulas Práticas e Simulações. A extensa jornada de trabalho, em atividade de ensino, destes profissionais, impede-os de realizar um trabalho mais articulado com os demais colegas de profissão das escolas nas quais trabalham, inviabilizando a realização de Excursões e Projetos. Observou-se, que apesar de alguns docentes perceberem a existência de certos ecossistemas no entorno da escola e reconhecerem o potencial destes ambientes para a aprendizagem dos alunos, infelizmente, a proximidade com a APA Morro do Urubu parece não exercer influência na abordagem didática sobre os ecossistemas locais, tendo sido o Livro Didático apontado como principal norteador da prática destes professores. Vê-se, pois, a necessidade de investimentos, tanto em recursos como em Políticas Públicas mais eficientes para a formação de professores.

**Palavras-chave:** Ensino de Biologia, Ensino de Ecologia, Prática Docente.

## ABSTRACT

By considering the school environment as an individual formation vehicle for its social and environmental performance, it is recognized in Ecology Education, specifically, potentialities for the comprehension of environmental problems, especially if taken as a starting point the experiential environment for students. This work aims to analyze the practice of Biology teachers on local ecosystems in Ecology classes from three public schools in Aracaju, Sergipe, located near to the “Morro do Urubu” Environmental Protection Area (EPA), which includes the only remnant of the Atlantic Forest in the city and it is situated in the vicinity of the Rio Sergipe estuary, with mangrove areas. The research has a qualitative approach, using interviews as a data acquisition instrument. It was analyzed reports of seven teachers of these schools about their teaching practice in order to characterize the teaching strategies used in local ecosystems teaching and analyze the potentialities and limitations of teaching these ecosystems. For the categorization of teaching strategies used by these teachers, it was used the classification of Teaching Methods proposed by Krasilchik. The results showed that the practice of most teachers is limited to the Lectures and Individualized Instruction methods, perhaps due in part to the scarcity of material resources and lack of pedagogical support, a fact that narrows mainly the execution of Demonstrations, Experimental Classes and Simulations. The long hours of work in teaching activity of these professionals impede them from undertaking more joint work with other colleagues of the schools in which they work, making it impossible to carry out Tours and Projects. It was observed that although some teachers realize the existence of certain ecosystems surrounding the school and recognize the potential of these environments for students learning, unfortunately, the proximity to the “Morro do Urubu” EPA does not seem to influence the didactic approach on local ecosystems, and was the Textbook appointed as the main guiding of the practice of these teachers. It is seen, therefore, the need for investments, both in resources and in more efficient Public Policies for teacher training.

**Key-words:** Biology Teaching, Ecology Education, Teaching Practice.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ADEMA	Administração Estadual do Meio Ambiente
APA	Área de Proteção Ambiental
CF	Constituição Federal
D	Docente
DCNEB	Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
EA	Educação Ambiental
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBOPE	Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LD	Livro Didático
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
OCNEM	Orientações Curriculares para o Ensino Médio
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCN+	Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
SEED	Secretaria de Estado da Educação
SEMARH	Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC	Unidade de Conservação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Classificação das Unidades de Conservação (UC) no Brasil segundo SNUC e suas respectivas categorias de manejo. Fonte: Brasil. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 – Lei do SNUC, 2000 Adaptado por DANTAS, C.S.A., 2015. ....	35
<b>Tabela 2</b> - Distribuição das escolas públicas estaduais de Aracaju localizadas no entorno da APA Morro do Urubu, de acordo com o bairro e nível de ensino. Fonte: site da SEED de Sergipe. ....	39
<b>Tabela 3</b> - Caracterização geral dos docentes de Biologia entrevistados nas três escolas da rede pública estadual localizadas do entorno do APA Morro do Urubu, Aracaju, SE (N= 7). ....	44
<b>Tabela 4</b> – Identificação dos interesses dos docentes de Biologia entrevistados nas três escolas da rede pública estadual localizadas do entorno do APA Morro do Urubu, Aracaju, SE nas diversas áreas da Biologia (N= 7). ....	47
<b>Tabela 5</b> - Ecossistemas locais citados pelos docentes de Biologia entrevistados nas três escolas da rede pública estadual localizadas do entorno do APA Morro do Urubu, Aracaju, SE (N= 7). ....	50
<b>Tabela 6</b> - Modalidades Didáticas citadas por docentes de Biologia entrevistados nas três escolas da rede pública estadual localizadas do entorno do APA Morro do Urubu, Aracaju, SE (N= 7). ....	55
<b>Tabela 7</b> - Recursos didáticos utilizados por docentes de Biologia de escolas estaduais do município de Aracaju localizadas próximas à APA Morro do Urubu (N=7). ....	69
<b>Tabela 8</b> - Definições de Unidade de Conservação apresentadas por docentes de Biologia de escolas estaduais do município de Aracaju localizadas no entorno da APA Morro do Urubu (N=7). ....	84

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO 1– O Ensino de Ecologia no Contexto de Crise Ambiental: uma reflexão rumo a uma educação para a cidadania.....</b>	<b>12</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>12</b>
<b>A questão ambiental, a Ecologia e a Educação Ambiental.....</b>	<b>14</b>
<b>Ensino de Ecologia e Educação Ambiental – aproximações e distanciamentos .....</b>	<b>20</b>
<b>Potencialidades do Ensino de Ecologia para a Formação Cidadã.....</b>	<b>26</b>
<b>Considerações finais.....</b>	<b>28</b>
<b>CAPÍTULO 2 –Abordagem dos ecossistemas locais nas aulas de Biologia em escolas do entorno da APA Morro do Urubu, Aracaju .....</b>	<b>30</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>30</b>
<b>Procedimentos Metodológicos.....</b>	<b>38</b>
Delimitação do campo de trabalho.....	38
Sujeitos da Pesquisa .....	39
Coleta e análise dos dados.....	40
<b>Resultados e Discussão .....</b>	<b>42</b>
Conhecendo os sujeitos da pesquisa .....	42
Docência em Biologia: Uma escolha? .....	44
Predileções diante do leque de possibilidades da Biologia .....	46
Prática docente e suas (im) possibilidades .....	50
Possibilidades e limitações para a contextualização do ensino de ecossistemas na APA Morro do Urubu .....	79
<b>Considerações Finais.....</b>	<b>97</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>100</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>113</b>
<b>Apêndice I – Ofícios destinado às escolas.....</b>	<b>114</b>
<b>Apêndice II: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ao Professor .....</b>	<b>117</b>
<b>Apêndice III: Roteiro de Entrevista .....</b>	<b>118</b>

## APRESENTAÇÃO

Atualmente, fala-se em proteção da variabilidade genética, da conservação da biodiversidade, de tecnologias verdes, de desenvolvimento sustentável, entre outras denominações que remetem à ideia de preocupação com o meio ambiente. Aparentemente, a questão ambiental parece estar embutida em tudo ou quase tudo que nos rodeia. Mas será que sempre foi assim? O que aconteceu para que este cenário fosse montado?

Não foi espontaneamente que o homem passou a se preocupar com as questões ambientais. O olhar mais atento sobre o cenário atual e a crise ambiental em que vivemos mostra que esta preocupação se encontra bastante atrelada à inconsequente atuação dos seres humanos no mundo (LAGO; PÁDUA, 2004). Tal situação de crise foi construída historicamente a partir da falta de previsão de possíveis resultados indesejáveis de nossas ações sobre o meio ambiente, como por exemplo, o acúmulo de armamentos nucleares, exaustão crescente dos recursos naturais, aquecimento global, descontrole populacional gerando o aumento da fome e da pobreza, entre outros impasses do mundo contemporâneo. O problema da sobrevivência passou a ser uma questão concreta, presente em qualquer discussão sobre o futuro da humanidade, fato que justifica o crescente interesse pela Ecologia, mais especificamente pela conservação dos recursos naturais, nos últimos anos (FAREZIM *et al.*, 2008).

Diante da relevância e dimensão da temática ambiental, o meio educacional não tem o direito de ignorar os problemas ambientais contemporâneos, devendo pensar Ecologia e Educação como natureza e cultura, respectivamente (MORAIS, 2004, p. 26). Desta forma, a escola apresenta grande influência na formação social e cultural dos indivíduos, com interesse nos dilemas de sua época. Para tanto, é necessária a superação de teorias de aprendizagem com ênfase apenas na relação estímulo-resposta e aquisição de comportamentos, devendo o aprender ser entendido como um ato cultural, sempre contextualizado, inserido em um universo simbólico dos sentidos sociais, individuais e coletivos (CARVALHO, 2012).

Dentre as disciplinas escolares, a Biologia frequentemente encarrega-se de levar para sala de aula discussões relacionadas com o meio ambiente e isso encontra justificativa, de certa forma, porque os conceitos relacionados aos meios biofísicos são temas abordados por esta Ciência (TRIVELATO, 2001). Isto não significa dizer que esse

é um privilégio único e exclusivo dessa disciplina, muito pelo contrário, todas as disciplinas escolares devem assumir um compromisso com a temática ambiental de forma articulada e conjunta e, porque não dizer, interdisciplinar, tendo em vista a complexidade do tema e a completude de sua compreensão por parte dos estudantes (BRASIL, 1998).

Os conteúdos de Biologia devem fornecer condições para que o educando compreenda a vida como manifestação de sistemas organizados e integrados, em constante interação com o ambiente físico-químico (BRASIL, 2006). Porém, apesar da Biologia integrar o cotidiano da população - por exemplo, nos cuidados com a higiene, com a alimentação, com o saneamento básico, ou mesmo para entender as consequências do uso de determinadas substâncias químicas, tais como pílulas anticoncepcionais, anabolizantes ou cocaína, para a saúde -o ensino dessa disciplina encontra-se tão afastado da realidade dos discentes que não permite a estes perceber o vínculo estreito existente entre o que é estudado na escola e o seu dia-a-dia (BRASIL, 2006). Cabe, portanto, ao docente assegurar “(...)vínculos diretos e claros entre o conteúdo abordado e a realidade de seus alunos. Trata-se da contextualização. O ponto chave para o estudo e a compreensão da Biologia, portanto, deve ser o contexto do aluno e da escola” (BRASIL, 2006, p. 34).

Observa-se a escassez de trabalhos acadêmicos relacionados à contextualização na área de Biologia, tem-se um quantitativo muito mais volumoso de trabalhos na área de Ciências do Ensino Fundamental (de 5ª a 8ª séries) e no ensino de Química e Física do Ensino Médio (GIASSI; MORAES, 2007). A própria ambiguidade do termo “contextualização”, presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), pois tais parâmetros vêm substituindo o conceito de cotidiano e de valorização dos saberes populares pelo conceito de contextualização, muitas vezes, com a suposição de se tratar do mesmo enfoque educacional (LOPES, 2002). Desta maneira, representa uma dificuldade para o professor determinar se o que ele realiza é de fato um ensino contextualizado.

Dentre os conteúdos de Biologia, a Ecologia parece ser mais facilmente contextualizada (TEIXEIRA; VALE, 2010), podendo o Ensino de Ecologia funcionar como um eixo aglutinador de ideias, pois permite estudar conteúdos não só com abordagens biológicas, como também sociais (PECHLIYE; TRIVELATO, 2005).

No entanto, a abordagem da Ecologia no Ensino Médio se encontra comumente dissociada do conhecimento prático, o que acarreta certo desinteresse, por parte, do corpo discente em relação à matéria (KATO; MOTOKANE; FERREIRA, 2013). Dessa forma, estudos sobre o ensino de Ecologia no ensino médio são necessários, sobretudo, estudos envolvendo as potencialidades e limitações do uso dos ecossistemas locais nas aulas de Ecologia. O presente trabalho tem como motivação a relevância do processo de ensino sobre os ecossistemas locais, e, por conseguinte, a aprendizagem destes, por parte dos discentes.

O presente estudo teve como **objetivo** contribuir para o conhecimento sobre a prática de docentes de Biologia sobre ecossistemas locais em escolas, da rede pública estadual de Aracaju, localizadas próximas a uma Unidade de Conservação.

Os **objetivos específicos** da presente pesquisa incluíram:

1. Discutir as potencialidades do ensino de Ecologia para a formação cidadã, no contexto da atual crise ambiental;
2. Caracterizar estratégias didáticas utilizadas no ensino dos ecossistemas locais por docentes de Biologia de escolas, da rede pública estadual de Aracaju, localizadas próximas à Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu;
3. Analisar as potencialidades e limitações na abordagem didática sobre os ecossistemas próximos às escolas do entorno da supracitada Unidade de Conservação.

Buscando atingir esses objetivos, este trabalho foi estruturado em dois capítulos interdependentes:

No **Capítulo 1, *O Ensino de Ecologia no contexto de Crise Ambiental: uma reflexão rumo a uma educação para a cidadania***, apresenta-se uma discussão sobre as possíveis contribuições do ensino de Ecologia para a formação cidadã dos discentes em face da atual problemática ambiental. Neste capítulo, algumas ponderações são feitas a respeito da interface entre ensino de Ecologia e Educação Ambiental.

No **Capítulo 2, *Abordagem dos ecossistemas locais nas aulas de Biologia em escolas do entorno da APA Morro do Urubu, Aracaju***, pretende-se, através de um estudo de caso, visualizar quais as estratégias utilizadas por professores de escolas da rede pública, no que se refere à abordagem dos ecossistemas locais do entorno de uma Unidade de Conservação. A intenção, neste momento, é caracterizar as Modalidades Didáticas

explicitadas pelos docentes, aprofundando aspectos necessários à compreensão das limitações e potencialidades da utilização da APA Morro do Urubu através da contextualização.

## **CAPÍTULO 1– O Ensino de Ecologia no Contexto de Crise Ambiental: uma reflexão rumo a uma educação para a cidadania**

### **Introdução**

A questão ambiental emerge, na contemporaneidade, juntamente com a importância de se refletir sobre os desafios à conservação da vida no planeta. Tal reflexão se faz necessária porque está cada vez mais insustentável o desencontro entre homem e natureza, a ponto de, no último meio século ter levado a uma grave deterioração de muitos ecossistemas naturais (SÁNCHEZ-CAÑETE; PEDRAJAS, 2010). A crise ambiental de que hoje temos conhecimento é resultado, dentre outros motivos, da elevada demanda por recursos naturais em grande parte da obsolescência programada de muitos bens de consumo (SILVA; EL-HANI, 2014; VILCHES, *et al.*, 2008).

A natureza tem sido percebida como fenômeno exclusivamente biológico, no qual as relações ecossistêmicas seguem independentemente da interação com o capital cultural humano (CARVALHO, 2012). Para esta autora, tais percepções precisam ser superadas, ampliando-se concepções sobre o ambiente, na qual, sejam consideradas tanto a dimensão biológica como as dimensões sociais e culturais.

Antes da ampla difusão dos modernos meios de comunicação, a insuficiência ou inadequada forma de divulgação de informações sobre a problemática ambiental, dentre outros temas, impossibilitava que as decisões relevantes, em termos de implicações para o meio ambiente pudessem ser tomadas por cidadãos comuns (LACREU, 1998). Atualmente estes dispõem, graças às mídias eletrônicas, do acesso aos mais variados temas e fontes.

No entanto, o simples acesso a informações não representa condição suficiente para uma atuação cidadã comprometida com o meio ambiente. A “civilização do conhecimento” é, também, a sociedade do desconhecimento, da alienação generalizada, do desencantamento do mundo (LEFF, 2011, p. 312). Em tal civilização “supercientificada” e “hipertecnologizada”, tanto os que dominam como os que são dominados se encontram alienados de seus mundos de vida, em um mundo no qual a

incerteza, o risco e o descontrole aumentam proporcionalmente ao aumento dos efeitos de domínio da ciência sobre a natureza” (LEFF, 2011, p. 312).

Nesse sentido, informações sobre temas gerais e conhecimento profundo e crítico sobre a temática socioambiental são essenciais para analisar questões controversas que incluem conflitos de interpretações e decisões, dependentes de valores pessoais e sociais, como as situações que agravam a miséria, a degradação ambiental e os conflitos étnicos, sociais e políticos, por exemplo. Para tanto, é preciso que os cidadãos sejam alfabetizados cientificamente e estejam em condições de usar tais conhecimentos para fundamentar suas posições e ações (KRASILCHIK; MARANDINO, 2004). Este processo pode contribuir para a transposição da teoria (pensamento, ideias, conceitos) à ação (comportamento, prática) dos cidadãos, de forma individual e coletiva, nos grupos sociais a que pertencem.

Nesse contexto, a educação escolar revela-se como um ambiente propício para o início dessa alfabetização científica, ao estimular o questionamento dos padrões de consumo da sociedade atual, por exemplo, e nossos próprios valores, individualmente, ao trabalhar com o saber ambiental (SILVA; EL-HANI, 2014). Portanto, a escola como uma instituição social, pode desempenhar um papel significativo no desenvolvimento de mentalidades mais conscientes e críticas e, assim, contribuir para um futuro mais seguro para a humanidade e para o planeta (BERTRAND; VALOIS; JUTRAS, 1997).

Aprender Ciências, especificamente, como parte de sua formação cidadã, também representa uma forma de viabilizar a atuação social responsável. Tal conhecimento é imprescindível, uma vez que, o aluno em formação precisa apropriar-se da linguagem e dos conceitos científicos a fim de tomar atitudes responsáveis e ter postura crítica frente às diferentes problemáticas ambientais (FRACALANZA, 1992).

Neste sentido, faz-se necessária a adequada compreensão dos aspectos cognitivos relacionados com os temas ecológicos e ambientais, sem os quais, dificilmente será possível desenvolver nos alunos, e nos cidadãos em geral, atitudes, hábitos e valores que contribuam para o ideal de sustentabilidade (SÁNCHEZ-CAÑETE; PEDRAJAS, 2010). Considera-se que pensar ecologicamente na contemporaneidade significa pensar politicamente a relação entre meio ambiente, sociedade, democracia e cidadania (NETO, 2001). Acredita-se que é através do conhecimento que o indivíduo pode desenvolver uma

consciência capaz de transformar sua forma de se relacionar com o meio, ao ponto de conservar os bens naturais para as gerações futuras (ARAÚJO; BIZZO, 2005).

De fato, os conteúdos relacionados à Ecologia, no ensino de Biologia, parecem ser os mais propensos à criação de abordagens contextualizadas (TEIXEIRA; VALE, 2010). No entanto, o Ensino de Ecologia vem acontecendo, muitas vezes, de maneira fragmentada nas aulas de Ciências, não favorecendo a compreensão dos conceitos fundamentais sobre as relações entre os seres vivos e entre estes e o ambiente (SENICIATO, 2002).

Nesse contexto, o presente capítulo tem como objetivo discutir as potencialidades do ensino de Ecologia para a formação cidadã, no contexto da atual crise ambiental.

### **A questão ambiental, a Ecologia e a Educação Ambiental**

O tema meio ambiente foi, nos últimos 30-40 anos, apropriado por diferentes setores da sociedade. Termos como Ecologia, Meio Ambiente e Natureza são cada vez mais incorporados pelo senso comum, produzindo uma diversidade de interpretações e representações (GERHARDT; ALMEIDA, 2005). O termo Ecologia transita por diferentes contextos “ora [...] tem foros de ciência, ora designa uma corrente de pensamento, ora denota movimentos de lutas sociais” (MELLO; HEEMANN, 2006, p. 4). O que parece agravar esta confusão são as diversas definições para o termo “Ecologia”, juntamente com diversas motivações, interesses e práxis derivadas desta área do conhecimento (*ibidem*, 2006). A ampliação do debate sobre temas ambientais pode ter contribuído para a falta de rigor na utilização de determinadas expressões, o que pode dificultar o entendimento daqueles que se dedicam a estudar as questões ambientais (DULLEY, 2004).

A construção da Ecologia como um campo científico se consolidou nas décadas de 1960 e 1970, sendo que grande parte dos conhecimentos atuais dos sistemas ambientais do mundo foi gerada nesse período (MANCINI; KAWASAKI, 2013). No presente estudo, serão abordados aspectos relacionados à Ecologia como uma área científica (ODUM; BARRETT, 2013), razão pela qual apresentaremos a seguir um resumo de suas bases e um breve histórico de seu surgimento como ciência.



Na verdade, não é tão fácil estipular com precisão o surgimento da Ecologia. Sabe-se, contudo, que as questões ecológicas já eram tratadas desde a Antiguidade, por Hipócrates, Aristóteles e outros filósofos gregos (ODUM; BARRETT, 2013), podendo a origem desta ciência remeter a uns 300 anos a.C., a partir dos escritos sobre as relações entre os organismos e o ambiente de Teofrasto, um dos discípulos de Aristóteles (BERMUDEZ; LONGHI, 2008).

O termo Ecologia, como a ciência das inter-relações dos organismos com o mundo exterior, surge pela primeira vez em 1866, cunhado pelo biólogo alemão Ernest Haeckel (ACOT, 1990). Este termo apresenta em sua constituição os vocábulos gregos *oîkos* e *lógos* - designando, literalmente, ciência do habitat (ODUM; BARRETT, 2013).

Apenas no final do século XIX a Ecologia alcançou maior *status* e autonomia em relação às Ciências Biológicas, ainda que esteja vinculada, predominantemente, ao campo da Biologia (CARVALHO, 2012). No início do século XX, a Ecologia começa a apresentar maior independência da Biologia, com a publicação, em 1905, de “*Research Methods in Ecology*”, do americano Frederic Clements, obra que contribuiu significativamente para consolidar metodologias emergentes na época, além de fornecer a primeira ferramenta pedagógica para uma ciência que iniciava sua profissionalização (SANTIAGO, 2012).

A Ecologia foi tomando forma na medida em que novos conceitos e representações foram elaborados, que lhe permitiram alcançar o lugar que ocupa atualmente dentro das Ciências Ambientais (RIBEIRO, 2012). A Ecologia é, portanto, reconhecida como uma “ciência jovem”, em comparação com as ciências naturais, de forma geral, principalmente considerando-se o fato de que um dos principais objetos dos estudos ecológicos, o conceito de ecossistema, surge apenas em 1935, cunhado pelo ecólogo Arthur George Tansley (ACOT, 1990). Para Tansley, as unidades básicas da natureza seriam sistemas que compreendiam não só o conjunto dos organismos, como também todo o complexo de fatores físicos associados a cada ambiente (MARTÍN, 2006).

Em um estudo sobre um ecossistema lacustre, realizado por Raymond Lindeman em 1941, no qual foi descrito o papel dos decompositores para a reciclagem nos ecossistemas, surgiu a classificação dos organismos em diferentes níveis tróficos, o que contribuiu para o avanço da Ecologia enquanto ciência. Neste momento, se iniciam estudos sobre o fluxo de matéria e energia existentes entre esses níveis (ACOT, 1990).

Eugene P. Odum formalizou conceitualmente as ideias de Lindeman e modifica profundamente o cenário científico da Ecologia, em 1953, através da publicação da obra *Fundamentals of Ecology*, bastante relevante para a história da Ecologia, na qual o pensamento ecossistêmico admite que os fatores abióticos e bióticos do meio ambiente representam dois aspectos de uma mesma realidade (ACOT, 1990). O desenvolvimento e as aplicações da teoria dos ecossistemas levaram ao surgimento de uma “ideologia ecologista sistêmica que transformaram as representações sociais das relações natureza-sociedade” (*ibidem*, 1990, p. 91). A partir da década de 1950, a Ecologia se estabeleceu como uma ciência complexa com diversos ramos, tal qual a conhecemos nos dias de hoje, estes muitas vezes extremamente divergentes compreendendo uma amplitude que vai desde “o espiritualismo da Hipótese Gaia<sup>1</sup> até a modelagem matemática multifatorial” (SANTIAGO, 2012, p. 41).

É necessário reconhecer que o termo Ecologia vem sendo atualmente utilizado em dois sentidos: um como movimento social – “ecologismo”, e outro como disciplina biológica – a Ciência Ecologia (GARCÍA, 2003). Atualmente, o “saber ecológico”, presente nas práticas sociais, se configura como um conhecimento social originado da interação entre a ciência ecológica e a cultura de nossa sociedade, integrando, além de aspectos científicos, os tecnológicos, filosóficos e ideológicos (ACOT, 1990). Porém, é necessário fazer distinção entre esses dois conceitos, já que frequentemente não estão bem delimitadas as fronteiras entre a Ecologia, enquanto Ciência, e a Ecologia como um conhecimento social mais geral (BERMUDEZ; LONGHI, 2008).

Nota-se, portanto, que o uso deste termo ultrapassou os limites das ciências biológicas, passando do campo exclusivamente científico das ciências naturais para o campo social (CARVALHO, 2012). Para esta autora, a Ecologia adquiriu outros significados, agora relacionados com uma visão de um mundo melhor, ambientalmente preservado e socialmente justo, com uma expectativa de futuro para a vida neste planeta.

Dessa forma, parece óbvio que a passagem de uma disciplina restrita ao universo da Biologia para um campo de pensamento que procura sintetizar tantos elementos distintos ocasione uma crise de método e de definição em relação ao âmbito do seu estudo

---

<sup>1</sup>A Hipótese Gaia prevê na Terra as propriedades de um “super organismo” cujos componentes biológicos, físicos e químicos interagem para manter as características da atmosfera e do clima (LOVELOCK, 1988 *apud* PRIMACK; RODRIGUES, 2001 p.8)

por parte dos próprios ecólogos (LAGO; PÁDUA, 2004). Aparentemente, a inclusão de novas dimensões à Ecologia, como a política, a social e a econômica, faz com que recaia sobre esta ciência expectativas quase inatingíveis (SANTIAGO, 2012).

Portanto, não é admissível acusar ou querer que a Ecologia se ocupe de aspectos para os quais ela não foi criada, pois, se realizado adequado uso dos conhecimentos provenientes desta ciência, diversas serão as contribuições para a resolução de problemas ambientais. Mas, apesar da Ecologia estudar as variadas formas de interações naturais, isso não significa afirmar que esta não reconheça os resultados da ação antrópica ou não tenha aplicações sociais (PELICIONI; PHILIPPI JR., 2005). Na Ecologia Aplicada, com sua função de articular o saber científico e as demandas sociais frente à crise ambiental, o ecólogo é chamado a observar e julgar as ações das sociedades sobre a natureza, o que fez emergir o movimento social denominado Ambientalismo (CUNHA, 2006). Neste momento, a Ecologia deixa de ser estudada apenas por cientistas e amantes da natureza e passa a penetrar os debates da sociedade civil (GRÜN, 1996).

Diante de tais transformações, Lago e Pádua (2004) classificam o atual pensamento ecológico em quatro grandes áreas: 1) a **Ecologia Natural** (estudo do funcionamento da natureza); 2) a **Ecologia Social** (estudo da atuação das sociedades sobre aquele funcionamento), ambas de caráter mais teórico-científico; 3) o **Conservadorismo** (defesa da necessidade de proteção da natureza para a sobrevivência humana); e 4) o **Ecologismo** (defende que a sobrevivência humana implica mudança nas suas bases de vida na Terra).

O Ecologismo é entendido aqui como um movimento que oferece uma crítica à atual crise ambiental, apontando para tal crise, uma outra mais estrutural da sociedade, através da transformação da ordem dominante e da concepção de novos modos de vida (NETO, 2001), apresentando como ideia central a resolução da crise ambiental através de uma ampla mudança na economia, na cultura e na própria maneira de os homens se relacionarem entre si e com a natureza (LAGO; PÁDUA, 2004).

Neste contexto, surge a Educação Ambiental (EA), como uma das alternativas que visam construir novas maneiras de os grupos sociais se relacionarem com o meio ambiente (NETO, 2001). De fato, a história da EA está intimamente relacionada à questão ecológica, embora a epistemologia destes dois campos tenha mostrado algumas

imprecisões na forma como a Ecologia foi incorporada à EA, tornando esta relação mais superficial do que direta (SANTIAGO, 2012).

É concebível que a controvérsia entre Ecologia e EA seja acentuada pela falta de discriminação entre o que é a Ciência da Ecologia e o que é o Ecologismo como postura ideológica. Este último extrai da Ecologia o modelo de “equilíbrio ecológico”, utilizado na explicação das relações no meio ambiente e o desloca para seu projeto político e social na tentativa de oferecer-lhe fundamento científico (LACREU, 1998).

A EA tem sua história relacionada com conferências mundiais e com movimentos sociais em todo mundo (REIGOTA, 2009). O tema surgiu no ano de 1965, na Conferência em Educação na Universidade de Kreele, Grã-Bretanha, a partir da qual foram surgindo outros eventos e grupos de pesquisas preocupados em discutir a atual situação de crise ambiental e o futuro da humanidade (FAREZIM *et al.*, 2008). Como exemplo, tem-se a criação do Clube de Roma, em 1968, que culminou com a publicação do relatório **Os Limites do Crescimento**, em 1972, no qual questionava-se o modelo econômico capitalista apoiado no consumismo exagerado e concentrado em poucos países (*ibidem*, 2008). Outra publicação importante foi o **Relatório Meadows**, derivado da Primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, em Estocolmo, em 1972 (MORAIS, 2004). Uma resolução importante desta conferência foi a de que se deve educar o cidadão para a resolução dos problemas ambientais, instaurando-se assim, o que se convencionou chamar de EA (REIGOTA, 2009). Em obediência a uma das recomendações desta conferência realizou-se em Tbilisi, Geórgia, em 1977, a Conferência Intergovernamental sobre a Educação Ambiental. Nesta, foram elaboradas recomendações sobre a Educação Ambiental, especificando suas finalidades, objetivos e princípios orientadores (FAREZIM *et al.*, 2008). Posteriormente, na Carta de Belgrado, Iugoslávia, em 1975, foram definidos os objetivos para as práticas da EA: conscientização, conhecimento, comportamento, competência, capacidade de avaliação e participação (REIGOTA, 2009).

Mais recentemente, a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, conhecida como Rio-92, destaca-se como a primeira Conferência das Nações Unidas, na qual a sociedade civil pôde participar. Este foi um marco relevante para as reuniões posteriores, pois, possibilitou maior visibilidade, e a EA deixou de ser conhecida e praticada apenas por pequenos militantes (REIGOTA, 2009).

Assim, fica evidente que a EA tem origem em um movimento social, dito “ecológico”, com a intenção de conscientizar e chamar a atenção para a limitação e a desigualdade no acesso aos recursos naturais, além de envolver os cidadãos em ações sociais ambientalmente adequadas, transformando-se, portanto, em um projeto educativo, ou seja, dialogando com o campo educacional, com suas tradições, teorias e saberes (CARVALHO, 2012). Mais do que a ciência ecológica, foi o Ecologismo que possibilitou a origem da EA (CARVALHO, 2012).

Dito isto, cabe agora tratar da EA dentro do contexto educacional, para tanto, vale ressaltar as contribuições da componente curricular Biologia para a constituição da EA, principalmente a Ecologia, pois ela foi precursora na discussão da temática, possibilitando inserir, por exemplo, a ideia de ciclo de vida, de interdependência entre as espécies e o ambiente, capaz de fornecer ainda metodologias e técnicas que facilitam a identificação e o entendimento de problemáticas ambientais (SOUZA; SALVI, 2010). Considerando a relação dos temas abordados na Biologia, e especificamente da Ecologia, com o ambiente natural em que vivemos, pode-se afirmar que esta disciplina foi a principal responsável por inserir a EA no contexto educacional face o contexto em que vivemos:

(...)Diante da magnitude da atual crise ambiental, a Biologia procurou a Educação, não foi a Educação que procurou a Biologia, e muito menos outras disciplinas científicas ... (...) Neste sentido, estabeleceu um saudável diálogo com a Educação, que mais tarde se configurou no nascimento da Educação Ambiental (LAYRARGUES, 2003, p.27).

Contudo, a EA não se restringiu ao campo da Biologia. Paulatinamente, outras áreas do conhecimento começaram a inseri-la em suas discussões. De maneira geral, a inserção da EA nos currículos escolares não foi resultado de um processo de integração das diferentes disciplinas (TRIVELATO, 2001), ou seja, houve uma discussão se seria adequado transformá-la numa disciplina a mais para integrar a educação básica e acabou ganhando o *status* de tema transversal do currículo nacional. No entanto, por não contar com um componente curricular específico e, principalmente pela ausência de trabalhos interdisciplinares na escola, a EA, quando presente, se faz associada a uma disciplina particular e, Ciências tem sido uma delas (*ibidem*, 2001).

Ao considerar a Ecologia dentro do contexto escolar, esta é abordada majoritariamente em aulas de Ciências e de Biologia, no ensino fundamental e médio,

respectivamente. Contudo, no que diz respeito ao Ensino de Ecologia, este tem como característica o fato de estudar tanto fatores bióticos quanto fatores abióticos, o que implica na forte necessidade de uso de temas transversais e aulas mais interdisciplinares, pois requer conteúdos próprios de disciplinas como Física, Química, Geografia entre outras, inclusive de cunho social (KATO; MOTOKANE; FERREIRA, 2013).

Constata-se, portanto, a necessidade de programas de formação de professores perceberem a confusão conceitual no que se refere à Ecologia e a EA. Acredita-se que as principais contribuições da Ecologia se anulam nas situações didáticas devido aos distintos significados que a palavra Ecologia apresenta tanto desde o sentido comum, como na escola, nos programas de formação docente e nos livros didáticos (BERMUDEZ; LONGHI, 2008).

Em tese, tem-se que a Ecologia caracteriza-se como uma disciplina dentro da área da Biologia, enquanto a EA surge a partir de movimentos sociais, políticos e educacionais, devendo ser entendida como algo de responsabilidade de cada cidadão envolvido no âmbito escolar (FAREZIM *et al.*, 2008).

### **Ensino de Ecologia e Educação Ambiental – aproximações e distanciamentos**

Ao considerar que, tanto o Ensino de Ecologia quanto a EA são responsáveis pela abordagem das questões socioambientais de modo transversal e interdisciplinar (CARVALHO, 2012). Por que ainda recai quase que exclusivamente, para as disciplinas de Ciências e Biologia, especificamente os conteúdos de Ecologia, a responsabilidade da abordagem da temática ambiental?

Será, que pelo fato destas disciplinas não conseguirem considerar concomitantemente as abordagens natural, social, econômica e cultural necessárias ao entendimento do meio ambiente? Outro caminho, seria acreditar que pela extensão da EA para contextos não formais ou informais de ensino. Dessa forma, a EA seria diferente do Ensino de Ecologia, dentre outros aspectos, por não se restringir ao contexto escolar (MANCINI; KAWASAKI, 2013). Ou ainda, por se admitir o extenso volume de conteúdos nos currículos de Ciências e Biologia, passando-se a delegar a responsabilidade de abordagens socioambientais para a EA? Uma vez que, observa-se que as propostas educacionais para o meio ambiente têm, em geral, enfatizado os aspectos técnicos e

biológicos da educação e da questão ambiental em detrimento de suas dimensões políticas e éticas (LIMA, 1999).

Atualmente, tenta-se a todo custo desvincular a EA do ensino de Ecologia (PELICIONI; PHILIPPI JR, 2005). As pesquisas em EA têm mostrado, que o principal motivo desta distinção está no propósito de reforçar a complexidade do campo da EA, com suas implicações sociais, políticas, econômicas, entre outras. Em alguns trabalhos sobre a EA é frequente a menção ao Ensino de Ecologia como obsoleto e inadequado para o campo da EA (SANTIAGO, 2012). De acordo com este mesmo autor, essa justificativa se mostra insuficiente, pois a Ecologia também é um campo complexo, igualmente impactante em diversos aspectos das atividades humanas. Dessa maneira, a exclusão do Ensino de Ecologia da EA na tentativa de elevar o *status* em termos de complexidade, desta última, representa uma imprecisão epistemológica.

Ainda que complexa, impactante e socialmente relevante, as bases da Ecologia são drasticamente diferentes das da EA, assim como nas finalidades? Ambas apresentam elementos únicos para a compreensão da inter-relação homem/ambiente, a EA como ferramenta de diálogos e de contextualização, entre outras possibilidades; e a Ecologia como estruturação teórica para a compreensão, entre outros, dos ciclos e das transformações da natureza (SEVERO, 2012).

Porém, nos atuais estudos sobre EA no Brasil, percebe-se menções à palavra Ecologia quase sem retornar para a ciência que deu origem ao nome (SANTIAGO, 2012). Segundo este autor, apesar de toda crítica que a Ecologia recebe por ser naturalista, conservacionista, por parte dos adeptos da EA, os quais insistem em uma abordagem social, crítica, transformadora ou emancipatória, o que se observa na maioria dos trabalhos é um tratamento das questões ambientais de maneira generalista, superficiais como, por exemplo, a escassez de água, o acúmulo de resíduos sólidos e, principalmente, os desequilíbrios ecológicos, sem explicitar os assuntos centrais destas preocupações (SANTIAGO, 2012).

Acredita-se que a ausência de recursos instrucionais, como livros didáticos especializados, constitui-se outro empecilho, corroborando para que a atuação em EA restrita, insuficiente e ainda superficial, incompleta e pouco fundamentada sobre a EA e o ambiente. Pois muitas publicações que chegam aos docentes continuam impregnadas de uma visão preservacionista, ingênua e desatualizada cientificamente (DIAS, 2001).

Discorda-se aqui, de uma EA, dita crítica, desvinculada do campo e do ensino de Ecologia. Acredita-se que para o desenvolvimento de uma EA, de fato, emancipatória os envolvidos devam dominar diversos conceitos provenientes do campo da Ecologia (BERMUDEZ; LONGHI, 2008). Cabe ressaltar que independentemente dos conceitos do ensino de Ecologia e da EA, adota-se a ideia da relevância de ambas na busca por soluções para a crise ambiental. No que concerne ao contexto escolar, paralelamente ao desenvolvimento da EA é importante aprofundar e contextualizar o ensino de Ecologia.

Para alguns autores, o adjetivo “ambiental” para educação tem caráter transitório, tendo em vista seu surgimento como recurso para chamar atenção para um problema urgente, a fim de defender essa ideia, admite-se que ao promover a educação, automaticamente, a EA seria promovida (TRIVELATO, 2001). Não cabe aqui definir em qual situação, se na Educação como um todo ou na EA, a cidadania é melhor trabalhada, o importante é refletir sob qual égide é possível a cidadania efetivamente.

Ao considerar o vocábulo Educação Ambiental é perceptível sua constituição por um substantivo e um adjetivo, que envolvem, respectivamente, o campo da Educação e o campo Ambiental:

Enquanto o substantivo Educação confere a essência do vocábulo “Educação Ambiental”, definindo os próprios fazeres pedagógicos necessários a esta prática educativa, o adjetivo Ambiental anuncia o contexto desta prática educativa, ou seja, o enquadramento motivador da ação pedagógica (LAYRARGUES, 2004, p. 7).

No entanto, apenas a transmissão dos conhecimentos científicos sem a devida atenção para a importância do desenvolvimento de atitudes coerentes em relação ao meio ambiente é da mesma forma insuficiente, ou seja, o ideal seria o comprometimento da escola, tanto para com os aspectos conceituais como para os atitudinais (LACREU, 1998).

Admite-se que a EA não pode ser reduzida ao trabalho de campo e conhecimento de ecossistemas, mas sem um trabalho deste tipo é muito difícil desenvolver atitudes positivas para os recursos naturais, e os critérios de avaliação de impacto ambiental com uma base científica (CARMEN, 2010a).

Em síntese, acredita-se que sem uma formação em Ecologia adequada, o aprendiz em EA não disporá de ferramentas suficientes para compreender as relações causais das questões ambientais. Desta maneira, sem um Ensino de Ecologia de qualidade a EA pode transformar-se em um “adestramento ambientalista”, uma vez que os



envolvidos não teriam o devido entendimento sobre as questões ambientais que constituem a essência dos objetivos da EA (SANTIAGO, 2012, p.69).

Diante de problemas concretos a aprendizagem de princípios de ecologia se configura como um importante objetivo da EA (FERNÁNDEZ MANZANAL; CASAL JIMÉNEZ, 1995). Isto é, os problemas devem mobilizar tanto os processos cognitivos (análises, sínteses, emissão e contrapor hipótese, etc.) como a tomada de decisões diante de dilemas morais. Não se trata de ensinar uma Ecologia “neutra”, e sim de enfrentar também os conflitos associados às pessoas para a ação – isto é, a intersecção do ensino de Ecologia com a Educação Ambiental (GARCÍA, 2003)

O nível não sustentável atingido pelo ser humano na exploração dos recursos naturais só poderá ser neutralizado ou revertido pelo próprio ser humano. Desta forma, o meio educacional não tem o direito de ignorar as urgências ecológicas do mundo, uma vez que “A solução real para a grande crise que vivemos não poderá surgir de cima para baixo, mas terá de nascer da iniciativa, da criatividade e da solidariedade dos homens comuns” (MORAIS, 2004, p. 26). Contudo, o desenvolvimento sustentável baseado nos atuais padrões de uso dos recursos naturais e no tipo de educação que é praticada (e nos valores que ela veicula) não é nem mesmo concebível teoricamente (DIAS, 2001).

Considerando as orientações dos documentos oficiais, que sugerem para o ensino de Ciências e Biologia uma educação não apenas científica, como também cidadã, preocupada com a tomada de decisões frente aos problemas da sociedade (BRASIL, 1999; BRASIL, 2006), não parecem óbvias as razões para se diferenciar a EA da Educação como um todo. Pois, no que diz respeito à construção da cidadania, as pesquisas em EA e em ensino de Ciências têm se preocupado em reforçar este aspecto (TRIVELATO, 2001).

A educação formal toma para si a preocupação com a formação cidadã dos estudantes. No contexto da educação brasileira é possível encontrar em documentos como dos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) menções a respeito de necessidades do desenvolvimento das competências básicas para o exercício da cidadania (BRASIL, 1999). É possível identificar em várias passagens das Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, sobre a relevância do ensino de Biologia para uma formação cidadã, considerando aspectos, sociais, culturais, econômicos, além, é claro, dos ecológicos (BRASIL, 2006). É importante perceber que a preparação dos cidadãos para a tomada de

decisões é uma necessidade fundamentada e não constitui uma ingênua pretensão (GIL-PÉREZ; VILCHES, 2006).

Não há dúvidas de que a ação educativa trará maior contribuição para a formação discente se for voltada para uma EA, com intervenção político-pedagógica direcionada para o estabelecimento de uma sociedade de direitos e ambientalmente justa (SILVA; EL-HANI, 2014). É necessário, para a concretude da formação cidadã, que a EA comprometa-se com a questão ambiental tendo como base também os conhecimentos ecológicos (BERMUDEZ; LONGHI, 2008).

A EA contemporânea tem procurado estabelecer a relação entre causa e efeito dos processos de degradação ambiental com a ação dos sistemas da sociedade, assim, a abordagem da EA necessita de um olhar no qual os seres humanos e a natureza estabeleçam uma relação de mútua interação e co-pertença (CARVALHO, 2012).

É importante que independente do tema abordado, o ser humano não se veja excluído do meio, e sim, integrante e dependente de suas inter-relações para sobreviver (GRÜN, 1996). De fato, o sentimento de dissociação entre homem e ambiente induz o primeiro a escravizar, utilizar, explorar, assistir à destruição deste último, pois o ambiente não faz parte do homem, nem o homem do ambiente (BERTRAND; VALOIS; JUTRAS, 1997).

Uma proposta interessante é a busca pela mudança da representação social do meio ambiente através do processo educativo, nesta perspectiva não seriam tratados apenas os conceitos científicos, uma vez que é possível a discussão de qualquer conteúdo disciplinar de maneira contextualizada através de questionamentos sobre o conhecimento e o uso que fazemos dele e sua importância para a participação política cotidiana (REIGOTA, 2011).

Isso significa que os conflitos ambientais não serão resolvidos pelo poder científico da economia ou da Ecologia, “senão através de sentidos existenciais, de valores culturais e de estilos de desenvolvimento diferenciados, nos quais a exploração, a conservação ou o uso sustentável dos recursos dependem dos significados sociais atribuídos à natureza” (LEFF, 2011, p. 318).

Vê-se, no caso da Ecologia, a evidente relação Ciência-Tecnologia-Sociedade, e, desta forma, é inconcebível entender a história da Ecologia considerando apenas a dinâmica própria das ideias desta Ciência, sobre a qual tem intervindo influências sociais

e culturais muito amplas. Tão pouco a história da gestão ambiental, do ambientalismo e do ecologismo sem a transposição da Ciência Ecologia (GARCÍA, 2003). Diante da multifacetada problemática ambiental, exige-se, pois, um pensamento complexo ou sistêmico, como parte da formação científica básica do cidadão (ROJERO, 1999).

A multidimensionalidade, por sua vez, resgata as noções de multiplicidade, diversidade, inseparabilidade, antagonismo e complementariedade que compõe a complexidade da própria vida e, conseqüentemente da educação e da questão ambiental (LIMA, 1999). A problemática ambiental é o campo privilegiado das inter-relações sociedade-natureza, razão pela qual seu conhecimento demanda uma abordagem holística e um método interdisciplinar que permitam a integração das ciências da natureza e da sociedade (LEFF, 2011). Rompe, portanto, com as interpretações reducionistas, fragmentadas, mutiladoras e unidimensionais da realidade.

Contudo, “assistimos, a uma sequência de explicações dicotômicas que tendem a separar: a explicação técnica/ da explicação política; a visão ecológica/ da visão social; a abordagem comportamental/ da abordagem político-coletivista; a percepção dos efeitos/da percepção das causas, entre outras dicotomias possíveis [...]” (LIMA, 1999, p. 10). Essa explicação dicotômica e fragmentada da realidade colabora para uma compreensão despolitizada, alienada e redutora do problema, uma vez que, oculta seus motivos políticos e a inevitável conexão de suas várias dimensões (*ibidem*, 1999).

Para atingir o propósito de formar cidadãos comprometidos, de fato, com as questões ambientais é preciso que a formação docente também contemple uma visão crítica e reflexiva, tendo consciência dos interesses que movem as diferentes esferas sociais, de modo a estarem aptos a lidarem com as discussões e ações promovidas pelo Estado, reconhecendo a problemática socioambiental (WATANABE-CARMELLO; KAWAMURA, 2014).

O caminho para a efetivação da formação de conceitos e posição cidadã com valorização da vida será através de uma prática docente, na qual, o estudo do ambiente em situações reais seja privilegiado e discutido em grupos que relacionem o ambiente estudado a questões sociais, possibilitando aos alunos uma visão dinâmica e crítica da vida (CECCON, 2002).

O desafio de trabalhar pedagogicamente com a formação para a cidadania e a criticidade está fortemente relacionado ao modo como o docente se compreende e vive

como cidadão e profissional, pois, a maioria entende que a atividade docente se limita ao trabalho em sala de aula, exercido de maneira burocrática (FLEURI, 2015).

Oferecer oportunidades e ferramentas para provocar reflexões, talvez seja um grande investimento na formação, tanto inicial quanto continuada, de docentes de Ciências Biológicas (PECHLIYE; TRIVELATO, 2005), pois, o trabalho com o saber ambiental favorece a construção de uma cidadania socioambiental, por colocar em pauta o questionamento de nossas práticas, nossas atitudes e nossos valores (SILVA; EL-HANI, 2014).

Capacitar em EA significa dar às pessoas condições para fazer ligações, interconexões e buscar a visão do todo. Contudo, não há exemplos plausíveis de esforços de capacitação docente sistêmica e contínua nesse sentido, no Brasil (DIAS, 2001).

Dessa forma, coloca-se um desafio ao ensino das Ciências Naturais e em especial ao ensino da Ecologia, opor-se, pois, a um padrão ainda observado com frequência no trabalho pedagógico, no qual o tema ambiente é tratado na perspectiva somente de uma visão naturalista, que reduz o ambiente à natureza, sem vínculos com as demais dimensões que mediam a interação das sociedades humanas com os sistemas naturais (SILVA; EL-HANI, 2014; SOUZA; SALVI, 2010).

### **Potencialidades do Ensino de Ecologia para a Formação Cidadã**

É importante desenvolver a relação entre o meio ambiente e a cidadania, fortalecendo a consciência de que o ambiente é um patrimônio público comum e sua defesa um direito político de todos os cidadãos (LIMA, 1999).

Diante disso, acredita-se que o Ensino de Ecologia pode funcionar como um suporte para o educador, considerando o fato de que este ensino pode estimular a mudança de algumas atitudes por parte dos alunos, incentivando o trabalho em equipe, sempre que possível, possibilitando a integração de disciplinas e atendendo aos questionamentos dos problemas sociais (PECHLIYE; TRIVELATO, 2005).

Quando verdadeiramente compreendemos um conhecimento podemos fazer uso social e político dele, neste sentido a Ecologia se mostra bastante relevante, pois ela nos permite aplicar, traduzir, predizer, resolver, argumentar, confrontar, extrapolar o que sabemos a novas e imprevistas situações; intervir como cidadão para fazer valer nossos direitos e interesses, individuais e coletivos. Como docentes, temos em nossas mãos a

tarefa de formar pessoas que não só possuam “consciência ecológica” como também “conhecimento ecológico”. Só assim começaremos a criar a mudança que todos nós ansiamos (BERMUDEZ; LONGHI, 2008).

Ao levantar as potencialidades da Ecologia, como um instrumento para o conhecimento das questões ambientais, é possível perceber que este ensino pode promover um aprendizado relevante, com a formação de valores, hábitos e condutas ambientalmente adequadas, tendo como princípio norteador a ética (MARIANI JÚNIOR, 2008).

É possível verificar satisfação por parte dos estudantes ao participar ativamente na reconstrução do seu próprio saber (MARIANI JÚNIOR, 2008). Embora, a satisfação dos estudantes: nem garanta que eles aprenderam, muito menos, que saberão e irão intervir nas problemáticas ambientais. É preciso uma contínua busca por novos caminhos que levem aos educandos os assuntos abordados em livros didáticos de uma maneira mais prazerosa, compreensiva e contextualizada, usando exemplos locais.

Um aspecto positivo, relacionado à utilização da aula de campo como estratégia de ensino e aprendizagem são as sensações e sentimentos que surgem nas aulas de campo. Como, por exemplo, paz, tranquilidade, alegria e empatia com a natureza, evidenciando que os estudantes recorrem aos sentidos e às emoções para construírem novos conceitos e valores (SENICIATO, 2002).

Evidencia-se, portanto, a conexão entre o domínio cognitivo e afetivo, uma vez que, os conhecimentos de Ecologia seriam mais facilmente assimilados se utilizado, como apoio, um ecossistema concreto do entorno, e que este, visitado e conhecido, dessa forma, seriam utilizados os argumentos pessoais na avaliação de um problema ambiental (FERNÁNDEZ MANZANAL; CASAL JIMÉNEZ, 1995). Relacionar, contextualizar e aproximar o estudante do ambiente que o rodeia pode revelar os caminhos para uma aprendizagem consciente, pois, a interpretação das paisagens é o procedimento mais tangível e acessível no cotidiano das pessoas (LEIMIG; 2001).

Talvez o trabalho de campo possa contribuir para a EA tanto pelas atividades especialmente planejadas como pelos efeitos secundários delas. Trata-se não só de aumentar os conhecimentos dos estudantes, e sim, de envolvê-los emocionalmente através de experiências práticas que podem influenciar em sua predisposição para a

preservação do meio mediante o compromisso e a ação (FERNÁNDEZ MANZANAL; CASAL JIMÉNEZ, 1995).

Finalmente, as múltiplas experiências realizadas com a intenção de aproximar o currículo escolar da realidade concreta na qual se desenvolve, põe em evidência que quanto mais estreita é a relação entre as atividades realizadas dentro e fora da aula, mais se avança na compreensão dos temas trabalhados. Pelo contrário, quando as atividades fora da escola se planejam de maneira desvinculada do resto das atividades escolares, se corre o risco de que sejam interpretadas pelos alunos como algo anedótico e lúdico, com pouco valor educativo (CARMEN, 2010b).

Dessa maneira, se as questões ambientais começarem a ser problematizadas no contexto escolar, poderão propiciar diálogos, subsidiar a tomada de posições e a incorporação de novos hábitos, atitudes e concepções frente ao meio ambiente (FIGUEIREDO; SILVA, 2009).

Portanto, a construção de um processo educativo identificado com a autonomia individual e a emancipação social não pode prescindir de uma atitude crítica, participativa e comprometida com a ampliação da cidadania (LIMA, 1999).

Sugere-se uma alteração de pressupostos da perspectiva ecológica, na qual, concebem-se os seres humanos como aninhados dentro dos sistemas sociais e ecológicos, e que através de suas ações coletivas, têm o potencial para ajudar a reconstruir os processos que são essenciais para o funcionamento do sistema saudável.

### **Considerações finais**

O texto, ora apresentado, perseguiu muito mais a problematização sobre a relação Ensino de Ecologia/Ambiente/Cidadania do que esgotar o assunto ou produzir conclusões acabadas sobre o tema, por natureza vasto e polêmico.

Percebe-se o relevante papel da Ecologia para o surgimento do Ambientalismo, o qual contribuiu para o surgimento da EA. Por este motivo, a redução da EA ao ensino de Ecologia, observada em algumas situações, com valorização exclusiva dos aspectos naturais do ambiente, em detrimento das questões sociais, é desfavorável à consecução dos objetivos de ambas ciências.

Vale ressaltar que o conhecimento dos fenômenos naturais, bem como seus fundamentos e suas leis são cruciais para a tomada de decisão e atuação de maneira a

evitar a destruição do planeta. No entanto, da mesma forma, é inegável que o vínculo afetivo e as representações que os indivíduos apresentam para com a natureza seja fundamental para aquisição de atitudes responsáveis em relação a ela.

Percebe-se no Ensino de Ecologia potencialidades no caminho rumo à formação cidadã que pode ser otimizado através, principalmente, da articulação entre o estudo do ambiente vivencial do aluno e as questões sociais que emergem deste meio. Tal articulação tanto enriquece o trabalho docente, já que motiva os estudantes, rompendo com a monotonia do ensino pautado na transmissão-recepção, como favorece a integração (articulação dos conteúdos escolares/curriculares) com a vida cotidiana e incentiva os alunos a atuarem de forma crítica em sua realidade social.

Diante do presente dilema - de um lado, a importância da abordagem dos conhecimentos científicos provenientes da Ecologia, de outro a relevância de uma abordagem socioambiental, na qual são considerados aspectos, sociais, econômicos, culturais, entre outros - não se pode simplesmente optar por uma abordagem em detrimento da outra, se a intenção for a formação adequada de cidadãos conscientes e comprometidos com a causa ambiental. Talvez o caminho mais indicado seja a promoção da articulação entre a Ecologia, bem como outras disciplinas, e a EA.

É importante que cada cidadão tenha consciência de que os problemas que se debatem na sociedade têm implicações nas suas vidas e, por consequência, são também, problemas seus. Mas para isso é fundamental que a escola desempenhe um novo papel na sociedade, que não se limite unicamente à instrução.

## **CAPÍTULO 2 – Abordagem dos ecossistemas locais nas aulas de Biologia em escolas do entorno da APA Morro do Urubu, Aracaju**

### **Introdução**

As preocupações com a intensa degradação ambiental, com a escassez de recursos naturais e com a melhoria da qualidade de vida têm levado a uma reformulação dos objetivos do ensino de Ciências: não se procura mais a formação de cientistas, mas de cidadãos capazes de interferir em sua realidade (CHAPANI; CAVASSAN, 1997).

A crise ambiental que vivenciamos atualmente é, em verdade, uma crise civilizatória, já que é o modelo de civilização e de sociedade que se encontram em cheque (BOMFIM; KAWASAKI, 2015). Contudo, toda crise representa tanto um risco quanto uma oportunidade, a Ecologia nos mostra a dimensão dos riscos, cabendo-nos a construção das oportunidades (LAGO; PÁDUA, 2004). Isso implica um novo universo de valores, no qual a educação, certamente, possui um importante papel a desempenhar (BOMFIM; KAWASAKI, 2015).

O compromisso com a qualidade da educação no século XXI, em momento marcado pela ocorrência de diversos desastres ambientais, amplia a necessidade dos educadores de compreender a complexa multicausalidade da crise ambiental contemporânea e de contribuir para a prevenção de seus efeitos deletérios e para o enfrentamento das mudanças socioambientais globais (BRASIL, 2013).

O aprendizado disciplinar em Biologia, no que se refere ao entendimento dos ecossistemas atuais implica um conhecimento da intervenção humana, de caráter social e econômico, assim como dos ciclos de materiais e fluxos de energia (BRASIL, 1999). Porém, o conceito de ecossistema presente em teses e dissertações do campo da Educação Ambiental (EA), tem mostrado uma alta frequência de indicadores restritos ao espaço geográfico, ou aos processos biológicos que ocorrem em um determinado local, sendo os indicadores relacionados aos aspectos políticos, sociais e culturais pouco frequente (KATO; KAWASAKI; CARVALHO, 2015).

O domínio de conhecimentos biológicos faz-se necessário para compreensão da crise e para o desenvolvimento de atitudes mais sustentáveis (COUTINHO; REZENDE; ARAÚJO, 2012). Tais conhecimentos devem subsidiar o julgamento de questões polêmicas, que dizem respeito ao desenvolvimento, ao aproveitamento de recursos



naturais e à utilização de tecnologias que implicam intensa intervenção humana no ambiente (BRASIL, 1999).

Por tratar-se do estudo das inter-relações dos seres vivos com o meio, a Ecologia, apresenta-se como um componente curricular potencialmente interdisciplinar (KATO; MOTOKANE; FERREIRA, 2013). O objeto de estudo da Ecologia, na escala biológica, dá-se em diversos níveis hierárquicos. Portanto, para resolver seus problemas conceituais e práticos necessita-se de, praticamente, todos os conteúdos da disciplina Biologia além de outros das diversas disciplinas (FONSECA; CALDEIRA, 2008).

O ensino de Ecologia é fundamental na formação do indivíduo, não apenas no que diz respeito aos conhecimentos dos conceitos ecológicos e processos científicos a eles relacionados, mas também enquanto formação de sua cidadania (CUNHA, 2009). Portanto, este ensino deve abranger não apenas conhecimentos conceituais, mas a formação em valores humanos e estéticos em contraposição aos valores utilitaristas (SENICIATO; CAVASSAN, 2009).

O ensino de Ecologia tem sido historicamente a via de entrada das questões ambientais na escola, assim, tais significados e sentidos podem influenciar bastante as concepção e práticas de ensino (KATO; KAWASAKI; CARVALHO, 2015).

Observa-se nas aulas de Ciências que os alunos tendem a trabalhar com proposições isoladas, memorizadas de maneira literal e arbitrária (RIBEIRO; CAVASSAN; BRANDO, 2011). Infelizmente, os conceitos, em Ecologia, são abordados isoladamente, e não são dadas aos alunos possibilidades de os reagruparem em uma rede conceitual mais complexa, características de processos ecológicos e biológicos (BRANDO; CAVASSAN; CALDEIRA, 2009).

Têm-se, em Ecologia, o conceito de ecossistema, este central para a compreensão do funcionamento da natureza, já que ajuda a estabelecer uma visão complexa, dinâmica e articulada da mesma, que permite superar alguns dos problemas no tratamento tradicional dos conteúdos de Biologia (CARMEN, 2010a). Todavia, o estudo da Ecologia que se faz, no ensino médio, é aquele no qual o ecossistema é dividido, centrando-se em sua análise e esquecendo-se um pouco dos aspectos organizativos, justamente os inerentes aos objetivos do conhecimento ecológico (ROJERO, 1999). Os alunos devem ser expostos a situações que permitam, ao final do estudo de um conceito

que lhes foi apresentado por partes ou fases, o entendimento do processo como um todo (BRANDO; CAVASSAN; CALDEIRA, 2009).

Em determinadas pesquisas, os alunos não têm apresentado uma aprendizagem significativa no conteúdo de Ecologia, esperada para o seu nível de escolaridade (BARBOSA *et al.*, 2014). Algumas das dimensões do problema têm a ver com o modelo de estudo de Ecologia que se adota, mas outras estão diretamente relacionadas com os obstáculos que os estudantes têm para sua aprendizagem (FERNÁNDEZ MANZANAL; CASAL JIMÉNEZ, 1995).

A pesquisa em ensino de Ecologia tem mostrado ausência de trabalhos, cujo objeto de estudo seja multirreferencial, este permite diferentes perspectivas teóricas para a análise da complexidade das questões ecológicas, implicando, assim, num contrassenso, uma vez que, a Ecologia requer interdisciplinaridade (KATO; MOTOKANE; FERREIRA, 2013).

Determinados estudos em ensino de ciências têm mostrado, ainda, que as perspectivas de trabalhos abordando a temática ecossistemas brasileiros, limitam-se ao conhecimento das concepções que os professores ou estudantes apresentam (SAITO; BASTOS; ABEGG, 2006). Seriam necessárias, também, pesquisas envolvendo exemplos práticos no sentido de superar tais concepções, por exemplo.

Um dos resultados de pesquisas em ensino de Ecologia mostra a influência das mídias digitais (televisão e internet) na construção, por estudantes, de representações a respeito da Ecologia, majoritariamente, restrita à definição de *Preservação e Conservação dos Recursos Naturais*, para estes. Enquanto a definição de Ecologia como “natureza” e “relações bióticas e abióticas”, veiculadas pelo ambiente escolar aparece em número bastante reduzido (CONTIN; MOTOKANE, 2012)

Admite-se, contudo, que a aproximação entre população e temas ecológicos, através da mídia, não implica imediatamente uma melhor compreensão dos mesmos, pois, observa-se, atualmente, a exploração excessiva e até mesmo errônea de temas ecológicos na sociedade (BOMFIM; KAWASAKI, 2015).

Um importante instrumento de mediação no processo de ensino e aprendizagem de Biologia, e que informa o aluno sobre elementos representacionais da ciência Ecologia é o livro didático (COUTINHO *et al.*, 2011). Contudo, é necessário atentar-se para as distorções e omissões quanto às características básicas do Bioma Mata Atlântica, que esse

recurso apresenta, por exemplo (MONTE; CRUZ; JÓFILI, 2003). Também é importante se ater ao modo como os animais são tratados no currículo escolar, para não favorecer uma visão utilitarista desses (RAZERA; BOCCARDO; SILVA, 2007). Pois, constatou-se que estudantes têm apresentado um posicionamento atitudinal negativo em relação aos animais sinantrópicos e, não vislumbram a importância destes para manutenção dos ecossistemas (BARBOSA *et al.*, 2014). Necessita-se, portanto, de reflexão docente sobre a espécie que somos e a que queremos ser, antes que a seleção natural das espécies definitivamente ceda lugar à seleção artificial, embasada em preconceitos, sentimentos e valores humanos (RAZERA; BOCCARDO; SILVA, 2007).

Um possível caminho, para tal reflexão seria uma ênfase no ensino da Evolução, pois o entendimento desta é de extrema importância para a compreensão da estrutura e função dos ecossistemas e para que os estudantes não tenham uma visão antropocêntrica das relações entre os organismos de um ambiente (MOTOKANE; TRIVELATO, 1999).

Porém, prevalece, nas aulas de professores formadores, os aspectos descritivos e taxonômicos da variedade de organismos, estrutura, funções, em detrimento dos aspectos evolutivos que levariam à compreensão de conceitos como *Biodiversidade* ou *Ecossistema* (KAWASAKI; OLIVEIRA, 2003). O fato de que as representações estejam mantidas entre os estudantes de cursos superiores permite considerar que algumas das causas desta situação estão enraizadas no modo de aprendizagem dos conceitos (FERNÁNDEZ MANZANAL; CASAL JIMÉNEZ, 1995).

Vê-se a necessidade de considerar as ideias dos estudantes, no momento de propor os conteúdos e as atividades para o estudo da Ecologia (FERNÁNDEZ MANZANAL; CASAL JIMÉNEZ, 1995). Alguns estudos têm mostrado que os alunos que apresentam conhecimentos prévios de temas relacionados com a Ecologia são os que conseguem estabelecer as relações mais profundas (PERTICARRARI *et al.*, 2010). Enquanto outras pesquisas mostra a deficitária formação ecológica dos estudantes, por exemplo, o valor de interdependência, atribuído por estes, não leva em consideração o caráter limitante das substâncias ou componentes físicos do entorno, nem tão pouco, as perturbações ou modificações por influência dos fatores bióticos, incluindo a espécie humana (FERNÁNDEZ MANZANAL; CASAL JIMÉNEZ, 1995). Os alunos não reconhecem o ambiente urbano, uma bromélia e nem mesmo o mar como ecossistema. Estes compreendem como ecossistema, apenas o ambiente natural, planetário, com

grande biodiversidade, em que a harmonia depende da não interferência humana (MENDONÇA FILHO; TOMAZELLO, 2001). Para estes autores, tal concepção pode representar um obstáculo à inter-relação homem e natureza.

Para a melhoria do ensino de Ecologia, tem-se como principal desafio a estruturação de novas perspectivas didáticas capazes de transformar a relação entre ensino e aprendizagem de forma mais coerente com as diretrizes e características epistemológicas da Ciência Ecologia (KATO; MOTOKANE; FERREIRA, 2013).

Em todo caso, trata-se de trabalhar problemas escolares mais que problemas científicos, ou seja, problemas que surgem em um cenário social concreto, a escola, com seus atores, professores e alunos, com certos fins, conteúdos e tarefas que supõem uma aprendizagem dirigida a socialização dos alunos nas determinadas pautas culturais (GARCÍA, 2003).

Uma alternativa para melhorias no ensino de Ecologia pode estar no uso de problemas ambientais para conectar princípios ecológicos à vida cotidiana, pois, um dos problemas no tratamento tradicional dos conteúdos de Biologia é centrar-se no estudo da diversidade dos seres vivos realizado fora do contexto vivencial dos alunos, criando nestes, uma imagem estática e pouco relacionada dos seres vivos (CARMEN, 2010a).

Defende-se, que aliado a políticas de conservação e preservação da natureza o investimento em alfabetização ecológica pode significar o ponto de partida para o sucesso de estratégias conservacionistas, urgentes em locais altamente antropizados (CUNHA, 2009).

As áreas naturais protegidas parecem representar um dos principais instrumentos na política ambiental contemporânea (MATOS, 2010). Tem-se, então as chamadas Unidades de Conservação (UC), entendidas como um espaço territorial delimitado e seus componentes, legalmente instituídos pelo Poder Público para a proteção da Natureza, sendo do mesmo a responsabilidade de definir os objetivos e limites e garantir a adequada proteção, tais UC podem ser criadas pelos governos federal, estadual ou municipal (BRASIL, 2000).

Atualmente, a concepção de área protegida no Brasil remete-se ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (BRASIL, 2000). A lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000, conhecida como lei do SNUC, regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal (CF/88), com o intuito de consolidar a estrutura

normativa de todas as categorias de manejo usadas no Brasil, as quais se dividem em dois grupos, as Unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável (Tabela 1):

**Tabela 1** - Classificação das Unidades de Conservação (UC) no Brasil segundo SNUC e suas respectivas categorias de manejo. Fonte: Brasil. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 – Lei do SNUC, 2000 Adaptado por DANTAS, C.S.A., 2015.

<b>I – Unidades de Proteção Integral</b>	<b>II – Unidades de Uso Sustentável</b>
Estação Ecológica (ESEC)	Área de Proteção Ambiental (APA)
Reserva Biológica (REBIO)	Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)
Parque Nacional (PARNA)	Floresta Nacional (FLONA)
Monumento Natural (MN)	Reserva Extrativista (RESEX)
Refúgio de Vida Silvestre (REVS)	Reserva de Fauna (REFAU)
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS)
	Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)

Unidades de Proteção Integral são as que presumem a manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitindo-se apenas o uso indireto dos seus atributos naturais, enquanto as Unidades de Uso Sustentável, prevê a exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de modo socialmente justo e economicamente viável (BRASIL, 2000).

Dentre as UC de Uso Sustentável, a categoria Área de Proteção Ambiental (APA) é considerada uma área extensa, em geral, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, biótico, estético e/ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (BRASIL, 2000). Vê-se, que a APA é bastante permissiva em termos de interferência humana, uma vez que admite-se a presença da agropecuária, atividade industrial, núcleo populacional urbano e rural.

Esta categoria foi criada através da Lei nº 6.902 de 27 de abril de 1981 como áreas de “interesse na proteção ambiental”, para “conservar ou melhorar as condições ecológicas locais” e “assegurar o bem estar das populações humanas”. Posteriormente foi regulamentada pelos Decretos nº 88.351 de 01 de junho de 1983 e 99.274 de 06 de junho de 1990.

Há no estado de Sergipe 17 Unidades de Conservação da natureza, sendo sete particulares, quatro do governo federal, duas municipais e seis estaduais, sendo que uma, em fase de recategorização. O estado possui duas UC de Uso Sustentável na categoria de APA de âmbito estadual que estão sob a gestão do Governo do Estado de Sergipe administradas pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH (SEMARH, 2015).

Uma delas é a APA Morro do Urubu criada pelo governo do Estado de Sergipe, através do Decreto Estadual nº 13.713/1993 (SERGIPE, 1993). Tal medida foi tomada devido à necessidade de se proteger, conservar e recuperar o único remanescente de Mata Atlântica no município de Aracaju, correspondente a 54,61 hectares, que totalizam 32,64% da APA (SANTOS *et al.*, 2013).

Localizada na área urbana de Aracaju, a APA limita-se ao Norte com o rio do Sal, ao Leste com o rio Sergipe, e ao Sul e Oeste com as áreas urbanas da zona Norte do município (SERGIPE, 1993). Está diretamente situada no Bairro Porto Dantas (onde o Morro do Urubu está inserido), mas sofre também a influência dos bairros Industrial e Coqueiral (SILVA; MELO & SOUZA, 2011).

A capital do Estado de Sergipe representa um dos menores municípios do estado, e apesar de sua diminuta dimensão territorial, apresenta cerca de 27,6% do total da população do estado, totalizando 570.937 pessoas, em um território de 181,9 km<sup>2</sup>, o que equivale a uma densidade demográfica de 3.140,67 hab./km<sup>2</sup>, uma das maiores do Nordeste, de acordo com os resultados do Censo 2010 (IBGE, 2011).

A cidade de Aracaju apesar de ser considerada a segunda capital brasileira planejada, não teve sua ocupação espacial respeitada quanto à variável ambiental, pois seu crescimento deu-se por meio de cortes e aterros generalizados dos manguezais, sem considerar o valor ambiental e a fragilidade desses ecossistemas (MATOS, 2010).

Por concentrar grande parte da população urbana do estado, a cidade de Aracaju, acaba por apresentar também vários casos de impactos ao meio ambiente. Vinculados ao processo de desenvolvimento da capital sergipana, é possível se deparar com situações de desmatamento, expansão imobiliária, acúmulo inadequado de resíduos sólidos, extração mineral irregular, poluição do ar, da água, do solo, entre outros, corroborando para a degradação de ecossistemas importantes para a manutenção da vida.

A escolha por esta UC, Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu, em Aracaju se fez pelo fato desta se encontrar em uma área urbana, na qual é perceptível simultaneamente sua degradação e sua potencialidade de desenvolver conhecimentos que promovam a preservação ambiental por parte da comunidade escolar em específico (SANTOS *et al.*, 2013).

Vê-se, pois, nesta UC um grande potencial educativo, principalmente pela facilidade de acesso, por parte da sociedade em geral, e da comunidade escolar em particular. O professor pode inserir a problemática ambiental como forma de transformação social que o momento atual exige através do planejamento de aulas que envolvam os ecossistemas do entorno da escola. A utilização do potencial ecológico das UC e de outros espaços afins, pode favorecer a ampliação do conceito de educação, que não se restringe apenas ao âmbito escolar (CUNHA, 2009).

O aumento de conhecimento e a experimentação direta com o meio natural de modo a estimular o interesse e facilitar a integração das populações do entorno de uma UC pode representar um dos mais relevantes objetivos da educação (MAROTI, 1997).

Diante do exposto, o objetivo deste capítulo é identificar e caracterizar as práticas adotadas por docentes de Biologia de escolas públicas estaduais localizadas no entorno da Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu, cidade de Aracaju, no que se refere aos ecossistemas locais, analisando as potencialidades e limitações na abordagem didática sobre estes ecossistemas.

## Procedimentos Metodológicos

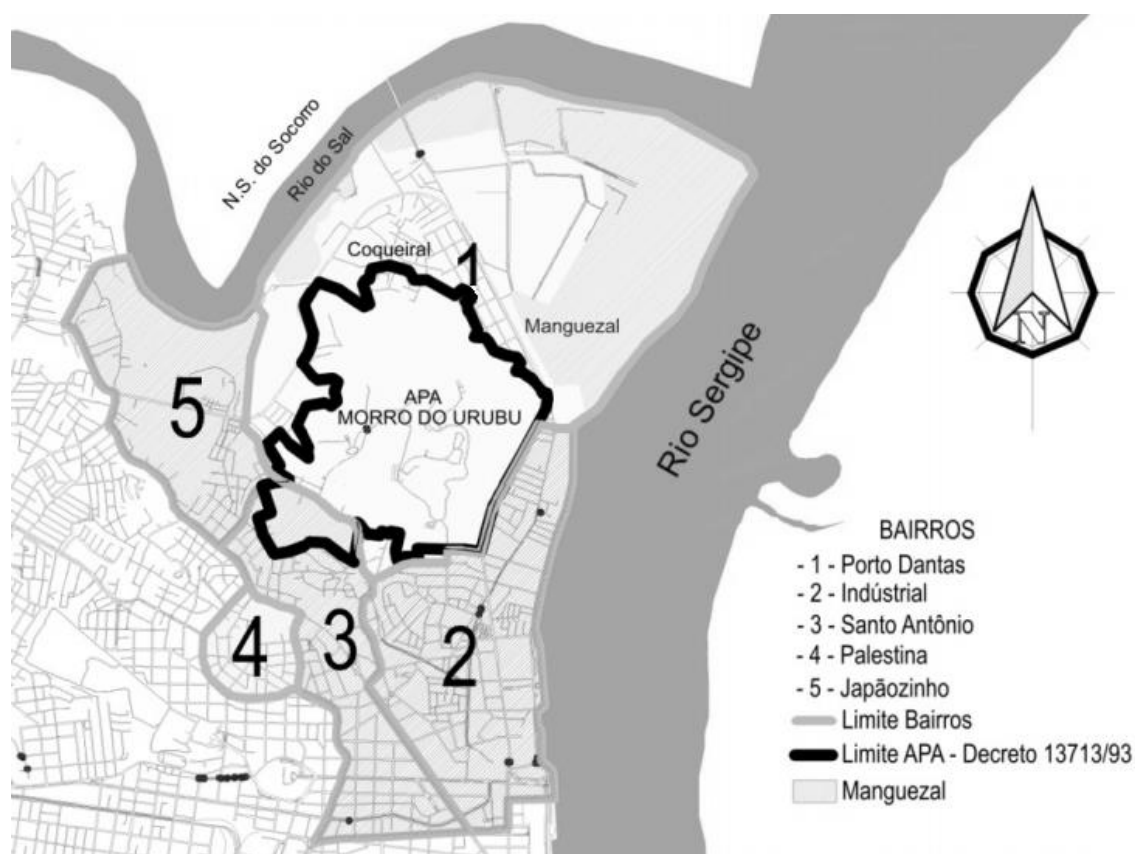
### Delimitação do campo de trabalho

A pesquisa foi desenvolvida em três escolas estaduais localizadas no município de Aracaju. Os critérios utilizados para a seleção das instituições participantes desta pesquisa foram:

- 1) a proximidade destas com a Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu;
- 2) escolas que ofertassem Ensino Médio.

Para tanto, foi feito um levantamento das escolas situadas nos bairros: Porto Dantas, Santo Antônio, Bairro Industrial e Coqueiral, pois, apesar da APA estar localizada no Bairro Porto Dantas, também sofre influência destes outros bairros (SANTOS *et al.*, 2013), como ilustra a Figura 1 abaixo:

**Figura 1.** Limites da Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu e bairros adjacentes, Aracaju (SE) Fonte: MATOS; GOMES, 2011.





As escolas foram categorizadas quanto ao bairro e nível de ensino que ofertavam, sendo encontradas oito escolas estaduais, porém, apenas três destas foram consideradas aptas aos propósitos do presente estudo (Tabela 2).

**Tabela 2** - Distribuição das escolas públicas estaduais de Aracaju localizadas no entorno da APA Morro do Urubu, de acordo com o bairro e nível de ensino. Fonte: site da SEED de Sergipe.

<b>Código</b>	<b>Escolas</b>	<b>Bairro</b>	<b>Nível de Ensino</b>
1	Escola Estadual 17 de Março	Bairro Santo Antônio	Fundamental e Médio
2	Colégio Estadual Sen. José Alves do Nascimento	Bairro Coqueiral	Fundamental e Médio
3	Colégio Estadual Pres. Castelo Branco	Bairro Industrial	Fundamental e Médio
4	Escola Reunidas 8 de Maio	Bairro Porto Dantas	Fundamental
5	Escola Estadual Sen. Lourival Fontes	Santo Antônio	Fundamental
6	Escola Estadual São José	Santo Antônio	Fundamental
7	Escola Estadual Min. Geraldo Barreto Sobral CAIC	Bairro Industrial	Fundamental
8	Escola Estadual José Augusto Ferraz	Bairro Industrial	Fundamental

(<http://www.seed.se.gov.br/redeestadual/escolas-rede.asp>).

### **Sujeitos da Pesquisa**

Para a realização da pesquisa foi solicitada, inicialmente, autorização nas coordenações das escolas de Código 1, 2 e 3 (Tabela 2), a fim de certificar-se sobre a disponibilidade destas para a realização da pesquisa (Apêndice I). Após esta autorização, apresentou-se o projeto da pesquisa à direção das escolas, as quais concordaram com a realização da mesma.

Logo após, foi realizado contato com todos os docentes de Biologia das escolas selecionadas, a fim de apresentar a eles, também, os objetivos desta pesquisa buscando sua participação, a qual aconteceu mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice II), atendendo, dessa forma, às normas do Comitê de Ética em

Pesquisa (CEP) da UFS referentes às pesquisas realizadas com seres humanos, segundo o termo II.26 da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012).

O presente estudo contou com a participação de sete docentes, este número correspondeu ao total de professores que lecionam Biologia nas três escolas selecionadas no momento em que a pesquisa aconteceu. Os nomes dos professores participantes não foram divulgados no texto, por motivos éticos. Dessa forma, cada professor foi identificado por um código (D1, D2, D3 e assim por diante), assegurando o sigilo da sua participação.

### **Coleta e análise dos dados**

Foi realizada uma entrevista semiestruturada não dirigida (Apêndice III) com cada um dos docentes, a fim de conferir-lhes maior liberdade para expressar livremente suas opiniões e sentimentos (LAVILLE; DIONNE, 1999). As respostas destes foram gravadas e transcritas na íntegra para posterior análise.

O roteiro de entrevista elaborado e aplicado foi estruturado em quatro partes:

1. Elementos caracterizadores das motivações;
2. Elementos caracterizadores da prática;
3. Ecossistemas locais e abordagem na ação pedagógica.
4. Caracterização docente.

A primeira parte da entrevista procurou identificar as principais motivações dos docentes para com a docência em Biologia, a fim de verificar o nível de envolvimento do docente com sua prática.

As questões a que se refere à segunda parte da entrevista buscou caracterizar as Modalidades Didáticas utilizadas no ensino dos ecossistemas locais pelos docentes, utilizou-se a classificação das Modalidades Didáticas propostas por Krasilchik (2004), que seguem abaixo relacionadas juntamente com suas respectivas sínteses:

- x Aulas Expositivas – Professor transmite informações para os alunos;
- x Discussões – Permite diálogo tanto professor/aluno quanto aluno/aluno;
- x Demonstrações – Apresentar técnicas, fenômenos, espécimes aos alunos;
- x Aulas Práticas – Aulas experimentais, investigativas;
- x Excursões – Aulas de Campo;
- x Simulações – Atividades em que os participantes são envolvidos numa

situação com relação à qual devem tomar decisões e prever consequências (jogos, dramatizações, *role play*, simulações com uso de computador);

- x Instrução Individualizada – Estudos dirigidos, instrução programada, atividades *online*; e
- x Projetos – Atividades executadas por um aluno ou uma equipe para resolver determinado problema, que resulta em um produto final concreto.

As questões a que se refere à terceira parte da entrevista procurou identificar as principais potencialidades e limitações na abordagem didática sobre os ecossistemas locais do entorno das escolas e, principalmente aos presentes na APA Morro do Urubu.

Depois de uma primeira leitura das entrevistas, seguiu-se com a codificação, através da classificação, agrupamento e categorização dos trechos da entrevista transcrita, que passou a apresentar-se em forma de tabela.

A análise dos dados aconteceu em obediência aos pressupostos de um estudo de caso. A escolha por este tipo de pesquisa se deu por esta representar uma estratégia que possibilita o aprofundamento de uma situação ou contexto particular (LÜDKE; ANDRÉ, 2013), no caso da presente pesquisa permitiu compreender a realidade de professores de Biologia de escolas próximas a uma Unidade de Conservação.

A análise das entrevistas insere-se na análise de conteúdo, um método muito utilizado no âmbito da investigação qualitativa. A entrevista em análise foi do tipo semi-estruturada, o que permitiu colocar perguntas ao longo da conversação que não estavam previstas no guia e assim elucidar algumas respostas da parte da entrevistada (LÜDKE; ANDRÉ, 2013).

Entende-se por análise de conteúdo "um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens" (BARDIN, 2009, p. 44). Esta técnica propõe analisar o que é explícito no texto para obtenção de indicadores que permitam fazer inferências. Para o tipo de entrevista em questão foi realizada a modalidade de análise qualitativa, na qual, procura-se analisar a presença ou a ausência de uma ou de várias características do texto. Depois de uma primeira leitura das entrevistas a serem analisadas, pretendeu-se codificar, através da classificação, agregação e categorização de trechos da entrevista transcrita, que passou

a apresentar-se em forma de tabela, seguindo os pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin (2009).

## **Resultados e Discussão**

### **Conhecendo os sujeitos da pesquisa**

Os sujeitos desta pesquisa (três homens e quatro mulheres) são professores efetivos do estado de Sergipe. Todos são licenciados em Biologia, sendo que dois destes também possuem formação em Biomedicina (D2 e D3), e um outro é também bacharel em Biologia (D5). Com exceção de D2 e D3, todos os demais professores foram formados em uma mesma universidade pública.

Um dado interessante é o fato de quase todos os docentes possuírem alguma pós-graduação, com exceção apenas de D4. Isso mostra certo interesse, por parte dos professores, com sua qualificação. Porém, destes seis, apenas dois possuem pós-graduação voltada para o ensino (D1 e D7), os outros quatro docentes possuem especialização em áreas específicas da Biologia, como Citologia Clínica, Análises Clínicas, Proteínas Estruturais, Mamalogia, Piscicultura. Apenas dois dos sete professores entrevistados possuem mestrado (D3 e D7).

De acordo com Plano de Carreira e Remuneração do Magistério Público do Estado de Sergipe, qualquer nível de pós-graduação (especialização, mestrado ou doutorado), independente da área, serve para fins de progressão funcional, refletindo na remuneração do docente (SERGIPE, 2001). Percebe-se, assim, que falta no plano de carreira dos professores do estado de Sergipe incentivos à qualificação profissional direcionada especificamente para a melhoria do ensino. Ou seja, os professores que optaram por se qualificar através de especialização e mestrado em Áreas de Ensino e Educação (D1 e D7), fato que representa possibilidade de contribuição direta para com o ensino e/ou educação, recebem o mesmo percentual que os docentes que optarem por alguma pós-graduação em áreas específicas da Biologia.

Grande parte dos docentes iniciou sua trajetória no magistério, quase imediatamente após a conclusão do curso de licenciatura, a maioria destes possuindo experiência profissional de 20 ou mais anos de atuação no ensino de Biologia (Tabela 3). No entanto, o tempo de docência destes professores nas escolas onde esta pesquisa foi realizada variou entre três meses e 11 anos.

Quanto à carga horária semanal de trabalho que os docentes possuem, esta é bastante extensa, tendo a maioria dos professores revelado apresentar uma jornada de trabalho que girava em torno de 40 a 65 horas semanais, podendo ser esta carga horária destinada totalmente à atividade de ensino ou cumulativamente com outro vínculo empregatício. Este é o caso de D1, que atua como gestor em outras duas instituições de ensino privado completando desta forma 56 horas de trabalho por semana, e D2, que também atua como biomédica em um laboratório com mais 30 horas de trabalho semanal.

A maioria dos docentes informou possuir também outros vínculos de magistério, como a rede particular de ensino superior (D3), rede de ensino municipal e particular (D4 e D6) e um segundo vínculo com a rede estadual de ensino (D7).

Embora, não seja possível precisar quantas horas de trabalho efetivo (além das horas de ensino) compõem a jornada dos docentes, os resultados apontam que estes apresentam uma jornada de trabalho bastante extensa. Dadas as exigências inerentes à docência, como a necessidade de se trabalhar várias horas semanais além daquelas dedicadas a atividade de ensino, para a realização de atividades como planejamento de aulas e correção de atividades dos alunos (BARBOSA, 2012). É possível inferir que estes profissionais apresentem desgaste físico e mental que venham a comprometer a qualidade de suas aulas, pois o tempo para planejamento das aulas é bastante limitado, devido a carga horária extensiva.

**Tabela 3** - Caracterização geral dos docentes de Biologia entrevistados nas três escolas da rede pública estadual localizadas do entorno do APA Morro do Urubu, Aracaju, SE (N= 7).

Docente	Sexo	Formação	Ano de Conclusão do Curso	Curso de Pós-Graduação	Experiência	Carga Horária Semanal no Magistério
D1	M	Biologia <sup>1</sup>	1992	Especialização*	23 anos	16 horas
D2	F	Biologia <sup>1</sup> e Biomedicina	2003	Especialização	4 anos	40 horas
D3	M	Biologia <sup>1</sup> e Biomedicina	1998	Especialização e Mestrado	16 anos	55 horas
D4	F	Biologia <sup>1</sup>	1995	-	20 anos	48 horas
D5	M	Biologia <sup>1</sup> e <sup>2</sup>	1980	Especialização	35 anos	40 horas
D6	F	Biologia <sup>1</sup>	1994	Especialização	20 anos	65 horas
D7	F	Biologia <sup>1</sup>	2001	Especialização e Mestrado*	10 anos	40 horas

(M= Masculino; F= Feminino; <sup>1</sup>Licenciatura; <sup>2</sup>Bacharelado; \*Área de Ensino e/ou Educação)

### **Docência em Biologia: Uma escolha?**

Com base nas falas dos docentes ao relatarem sobre sua vida profissional, foi possível verificar a influência de, no mínimo, três aspectos diferentes relativos à motivação para docência em Biologia:

1. **Empregabilidade** (D1, D2, D5 e D6);
2. **Tradição Familiar** (D3 e D4);
3. **Apreço pela Educação** (D7).

O aspecto **Empregabilidade** como fator na escolha da licenciatura como carreira profissional, foi verificado através das seguintes passagens em suas falas:

*Eu vim fazer o vestibular da Biologia em 87, vestibular de 88.1, na Federal de Sergipe, aí fui aprovado e aproveitei e fiz o concurso também, do estado, e entrei como professor de magistério, que antigamente, não sei se hoje em dia pode, mas antigamente você terminando o magistério você podia ingressar na carreira de professor do estado. Então, entrei desta forma no*

*estado e na Biologia, então eu peguei o emprego e o estudo ao mesmo tempo para poder me sustentar (D1).*

*(...) acabei que fiz concurso pra essa área [licenciatura] da Biologia e continuei, né? (...) (D2).*

*(...) Fiz minha Pós[Pós-graduação]... mas fiquei mesmo na licenciatura, né? (D6).*

*(...) eu gosto de estudar os seres vivos, desde sempre queria ser pesquisador... mas a vida leva a gente para outros cantos que a gente não conhece e aí, de repente, não deu, eu tive que ficar em sala de aula mesmo (...) (D5).*

A entrevistadora o questiona (“Mas ainda sente vontade de pesquisar? ”). Então, bem-humorado, (D5) responde:

*Não, agora mais não, eu agora quero ganhar na mega sena.*

Tais discursos levam a acreditar que D5 e D6 estariam mais realizados na Biologia, não como docentes e sim como pesquisadores nesta área de conhecimento. Os resultados mostram que a docência se estabeleceu nas vidas destes docentes, aparentemente, por estes terem sido aprovados em concurso público, fato que pode ter gerado comodidade, tendo em vista a estabilidade financeira (TARTUCE; NUNES; ALMEIDA, 2010).

Quanto ao aspecto **Tradição Familiar**, dois docentes (D3 e D4), pertencentes a famílias de professores, afirmaram que suas escolhas profissionais seriam diferentes da licenciatura em Biologia na época em que prestaram vestibular, porém estes tiveram alguma influência de suas famílias:

*Então a Biologia... a minha família toda é professor de Biologia, meu pai é professor de Biologia, minha tia, e eu sempre gostei muito de Biologia (D3).*

No caso de D4, além da influência familiar, houve também um certo incentivo por parte de um docente:

*(...) mas eu tinha uma negação e não pelo preconceito com a profissão, e sim[breve pausa] porque via minhas tias muito realizadas na profissão, mas porque queria seguir meu pai[área industrial] (...) (D4).*

Embora D4 não tenha seguido a área de atuação de seu pai, esta se declara convicta e se mostra bastante realizada na profissão escolhida:

*Eu realmente sou professora por vocação, convicção mesmo de que fiz a coisa mesmo, de que fiz a coisa certa (D4).*

O predomínio de raízes informais, como a identificação com os temas relacionados à Biologia; a influência de familiares, também são encontrados na literatura pertinente (VERONA; MORI; ARRUDA, 2008).

O aspecto **Apreço pela Educação** foi detectado apenas na fala de uma docente:

*Eu já gostava da área de Biologia, e me identificava também com a área de Educação, porque eu fiz o meu ensino médio na verdade pedagógico, né? Então, eu naquela época, eu consegui, eu fiz algumas matérias no curso normal, né? No ensino médio, de educação, e fui gostando da área e queria ensinar uma disciplina que eu gostasse, aí escolhi a Biologia porque era a matéria que eu mais me identificava na escola (...) (D7).*

Apesar de apenas D7 explicitar interesse pela área da Educação, este fato não permite inferir que algum dentre os outros docentes entrevistados não compartilhe desse apreço.

A propósito, todos os docentes se mostraram bastante comprometidos com o trabalho que realizam em sala de aula, apesar dos diferentes motivos de ingresso na carreira. Os relatos mostram que a docência não é uma profissão fácil: há um nível de exigência de formação e envolvimento pessoal que não justifica a desvalorização a que está sujeita no momento.

### **Predileções diante do leque de possibilidades da Biologia**

A Biologia entrou na vida dos docentes aparentemente de uma forma bem natural, a ponto destes não conseguirem, na maioria dos casos, justificar o interesse por essa área do conhecimento. Dentre os sete entrevistados, cinco iniciaram suas falas com a seguinte afirmação: *Eu sempre gostei de Biologia* (D1, D2, D3, D5 e D7). Aparentemente, a Biologia cativou estes docentes desde muito cedo, a ponto de influenciar suas escolhas profissionais.

Sabe-se que a Biologia é uma área do saber extremamente ampla e com uma infinidade de áreas, desde os detalhes da Biologia Molecular e Celular, até os organismos,



na Botânica e Zoologia, além das relações ecológicas, fisiológicas e comportamentais entre outras.

Dentre as áreas da Biologia com que os docentes desta pesquisa mais se identificam (Tabela 4) estão a Fisiologia Animal, a Fisiologia Humana, a Genética e a Ecologia (citadas por três docentes) e Evolução (citada apenas por um docente). Nenhum docente afirmou existir uma área na Biologia que não gostasse.

**Tabela 4** – Identificação dos interesses dos docentes de Biologia entrevistados nas três escolas da rede pública estadual localizadas do entorno do APA Morro do Urubu, Aracaju, SE nas diversas áreas da Biologia (N= 7).

<b>Docente</b>	<b>Conteúdos de maior Interesse na Biologia</b>	<b>Conteúdos de menor Interesse na Biologia</b>
D1	Fisiologia Humana e Animal	-
D2	Genética	-
D3	Fisiologia Humana e Animal	Botânica
D4	Ecologia	Botânica
D5	Genética, Ecologia e Evolução	-
D6	Fisiologia Animal	-
D7	Fisiologia Humana, Genética, Ecologia	-

Apesar do interesse por determinadas áreas da Biologia não possuir uma justificativa para além da mera identificação pessoal, o fato de apenas um destes citar como área preferida a Evolução, tema central e unificador dentro da Biologia (MAYR, 2005), uma vez que seu entendimento permite orientar uma série de outros conceitos, discussões de todos os outros temas e processos biológicos (BRASIL, 2006), pode ser um indicativo da dificuldade de compreensão dessa área por parte dos docentes, talvez pela complexidade e a abrangência ou deficiências na formação inicial apontadas na literatura como possíveis obstáculos para o seu ensino, em especial no nível médio (GOEDERT; DELIZOICOV; ROSA, 2003). Ainda assim, a discussão sobre a didática do ensino de Evolução, embora importante, não tem sido suficiente para que as pessoas possuam uma compreensão da Evolução, pois há uma ampla influência de outros campos da sociedade,

que transcendem à escola ou à ciência, como é o caso dos valores veiculados pela família (PAGAN; EL-HANI; BIZZO, 2013).

A Botânica foi a única área citada como não preferida nas diversas áreas da Biologia. A falta de afinidade com a Botânica foi justificada por dois docentes por problemas relacionados à sua formação inicial:

*Botânica eu acho meio chatinho embora uma coisa tem é relação, mas tudo tem relação com Ecologia. É, eu acho que foi os traumas da universidade mesmo, eu tive professores na área de Botânica na [nome da universidade] que deixaram muito a desejar, e eu acho por isso eu travei um pouquinho nessa área (...) (D4).*

*A parte de Botânica é o que eu menos me identifico claro que a gente ensina mas como a pergunta foi em relação a identificação (D3).*

De acordo com D4, apesar de estar muito relacionada com a Ecologia, área que esta docente afirmou ter bastante fascínio, não simpatiza com a Botânica. Contudo, a docente afirma não encontrar dificuldade no ensino dos conteúdos desta área.

Um motivo pelo menor interesse pela Botânica pode estar relacionado à terminologia utilizada, principalmente no que se refere à nomenclatura botânica, que é em latim ou latinizada. Além disso, a abordagem metodológica utilizada nos cursos de formação inicial pode estar dificultando o entendimento e criando aversões, pois as aulas de Botânica vêm acontecendo de forma bastante teórica, desestimulante, fundamentada na reprodução, repetição e fragmentação, distante da realidade dos alunos, comprometendo assim, a relação ensino e aprendizagem (SILVA, 2008; BITENCOURT MACEDO; TEIXEIRA, 2012; FIGUEIREDO; COUTINHO; AMARAL, 2012).

Apesar dos docentes terem sido questionados especificamente sobre os conteúdos de Biologia que mais ou menos se identificavam, D7 afirmou ter um pouco de dificuldade com os conteúdos do nono ano do Ensino Fundamental (Física e Química na disciplina Ciências), devido à dificuldade na formação inicial:

*Porque a gente vê de uma forma muito superficial na universidade, então a gente não desenvolve muito... assim as metodologias para gente trabalhar, né? Com as diversas temáticas que tem no ensino no nono ano (D7).*

É interessante notar que essa problemática também surgiu na falade D5:

*Quando eu fiz lá o curso de licenciatura eu fiz Fundamento de Matemática, Cálculo I, e Cálculo II, eu acho que vocês não fizeram mais isso, né? .... Depois eu fiz Desenho Técnico I e II, tá fiz Fundamentos de Química e Química Orgânica, fiz até Física Moderna, que hoje é....a Física Quântica ... E você estava preparado pra ensinar, o quê? Química, Física no nono ano, né? E hoje o pessoal de licenciatura de Biologia não tá pronto pra ensinar ao nono ano, não sabe mesmo, tá! Eu saí [preparado] porque eu vi essas químicas, físicas, matemáticas, eu vi tudo, tinha que passar por elas. Então, acho que o curso da universidade ela deve preparar melhor esses... Os professores estão saindo profissionais ... Muito despreparados (D5).*

Para D5, o fato de ter estudado em um ótimo curso de Biologia, com sólida base em Física, Química e Matemática, propiciou-lhe melhor preparo no ensino destas disciplinas para o público do nono ano.

Observa-se na fala destes docentes, a divergência do enfoque, pois para D7 o que falta na formação inicial é a instrumentação para o ensino de Física e Química, ou seja, metodologias específicas para o ensino dessas ciências. Enquanto, que para D5 os problemas formativos estão relacionados com a aquisição de conhecimentos das ciências de referência, ou melhor, do conhecimento das matérias Física e Química a serem ensinadas. Este posicionamento permite inferir que D5 apresenta uma manifestação espontânea do ensino, concebe-o como algo essencialmente simples, para o qual basta um bom conhecimento da matéria, algo de prática e alguns complementos psicopedagógicos (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

As recentes reformulações curriculares dos cursos de formação de professores de Biologia têm priorizado a preparação de docentes para atuarem no ensino médio, ou seja, para lecionarem o componente curricular Biologia, e insuficiente para o ensino da disciplina Ciências no ensino fundamental (BIZZO, 2004).

Os resultados mostram que a formação inicial dos professores tem apresentado deficiências tanto em termos de formação específica quanto pedagógica, fato que impossibilita, muitas vezes, que o docente desenvolva uma prática inovadora e/ou contextualizada (MILARÉ; ALVES FILHO, 2010).

## Prática docente e suas (im) possibilidades

### Ecossistemas locais sob a ótica dos docentes

Inicialmente, tentou-se investigar quão clara é a existência de ecossistemas nas proximidades das escolas, para os docentes. Para estes, o Manguezal é o ecossistema mais imediatamente lembrado, sendo citado por todos os entrevistados. No entanto, embora próxima às escolas, a Mata Atlântica<sup>2</sup> foi citada por cinco docentes (D1, D2, D4, D6 e D7). Somente D1 citou o rio (o Rio Sergipe) e apenas D6 citou praia como um dos ecossistemas presentes no entorno da escola (Tabela 5).

**Tabela 5** - Ecossistemas locais citados pelos docentes de Biologia entrevistados nas três escolas da rede pública estadual, localizadas do entorno do APA Morro do Urubu, Aracaju, SE (N= 7).

Docente	Ecossistemas			
	Rio	Manguezal	Mata Atlântica	Praia
D1	x	x	x	-
D2	-	x	x	-
D3	-	x	-	-
D4	-	x	x	-
D5	-	x	-	-
D6	-	x	x	x
D7	-	x	x	-
Total	1	7	5	1

Os resultados mostram que os docentes não percebem a existência dos principais ecossistemas presentes no entorno da escola, uma vez que, não foram todos os docentes que citaram a Mata Atlântica e, o estuário e ecossistemas urbanos não apareceram na fala de nenhum docente. Este fato pode ser um indicativo de uma visão dissociativa do homem em relação à natureza, pois, os ambientes antropizados não estão sendo considerados ecossistemas.

Portanto, para alcançar atitude de respeito ao meio ambiente na educação básica, é necessário inserir na formação inicial de professores, a questão ambiental através da

---

<sup>2</sup>O termo “Mata Atlântica” é aqui utilizado em referência ao ecossistema representado pela Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica) e não no sentido do Bioma (Domínio da Mata Atlântica), o qual inclui também os ecossistemas de Restinga e Manguezal (Art. 2º da Lei Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006).

reflexão sobre o modelo de desenvolvimento civilizatório adotado pelo ser humano com os ecossistemas (ARAÚJO; BIZZO, 2005).

Apesar disso, alguns docentes reconhecem o grande potencial dos ecossistemas percebidos no entorno da escola para o ensino:

*(...)aqui tem um ambiente até propício para isso [aulas] em termos de ambientes, você tem um rio aqui perto, você poderia explorar, você tem um mangue também, e você tem aqui um resquício de Mata Atlântica, que fica aqui no Morro do Urubu... (D1).*

*(...)aqui seria, aqui tem uma (...)localização muito boa para fazer trabalho de campo, sobretudo, de Ecologia por causa do mangue aqui (D3).*

*(...)a gente tem aqui, né? Um laboratório maravilhoso aqui em frente, aqui do lado, mas a gente tem todo despreparo na questão da segurança (D4).*

*(...)pedacinho de Mata Atlântica que a gente tem aqui ainda, aí seria ótimo que a gente pudesse fazer alguma coisa, principalmente, ver, estimular esses meninos a plantarem lá naquela Mata Atlântica para ver se ela crescia um pouquinho mais, né? Para ver se melhorava por aqui. Ah! Esse pedacinho de Mata Atlântica aqui eu gosto demais(...) (D6).*

Um dado interessante é que todos os docentes relataram sentir-se aptos para abordar em sala de aula sobre o ecossistema Manguezal, justamente o mais citado. Uma inferência possível seria o fato deste ser um dos ecossistemas mais facilmente encontrados no município de Aracaju, e portanto, mais acessível para os docentes, estando talvez por este motivo mais frequentemente presente em sua formação inicial. Como mostra um estudo realizado com graduandos da Universidade Federal de Sergipe, o ecossistema manguezal, foi o mais visitado em atividades de campo, em seguida vem a Restinga e a Mata Atlântica (SILVA *et al.*, 2014).

De acordo com as pesquisas em ensino de ciências os Biomas Brasileiros mais estudados são a Mata Atlântica, Amazônia e Cerrado, sendo que os demais, quase não são citados, nem nas pesquisas que abordam experiências educativas, nem nas que estudam concepções de alunos e professores (SAITO; BASTOS; ABEGG, 2006).

A facilidade em abordar sobre Manguezal em sala de aula, pode estar, ainda, relacionada ao fato deste ser bastante próximo para os alunos, que em sua maioria, residem próximo a esse ambiente, e acabam trazendo seus conhecimentos prévios para a sala de aula, o que pode auxiliar o trabalho do professor:

*(...) Então, é uma coisa que eles vivenciam, é muito fácil buscar as coisas deles (D1).*

*(...) Eu acho que falo mais assim da questão dos manguezais, que eu acho que é mais presente (D2).*

*(...) Do manguezal, não só porque, não é por uma questão pessoal, é por uma questão de proximidade deles. Quando eu falo de mangue eles têm na frente deles, aqui muitos pais dos alunos são pescadores (...) (D3).*

*(...) Então, essa parte [manguezal] eles... eu sinto mais, eles têm mais é ...afinidade, eles sabem é... falar sobre (D6).*

*(...) Os alunos terem acesso, às vezes, até eles têm mas não tem o conhecimento talvez daquilo que eles convivem, né? Na escola a gente complementa esse conhecimento, né? (D7).*

Vê-se na fala de D7, a emergência de um aspecto bastante relevante, a importância de aproveitar o que os alunos têm em seu convívio para a conservação desses ambientes. Os alunos trazem para sala de aula conceitos próprios para as coisas que observam e modelos elaborados autonomamente para explicar sua realidade (Mortimer, 1996; Amaral, 1998; Lopes, 1999; Maldaner, 2000). De acordo com os PCN é crucial considerar esses conhecimentos no processo pedagógico, pois o aprendizado da ciência é um processo de transição da visão intuitiva, de senso comum pela visão de natureza científica concebida pelo aprendiz, como produto de visões, um tanto quanto, conflitantes (BRASIL, 1999).

Considerar o que os alunos trazem, em termos de concepções prévias, sobre seu ambiente vivencial deve constituir o ponto de partida para a aprendizagem dos conteúdos, pois não há como ignorar as relações sociais e naturais dos estudantes antes e durante todo processo de escolaridade (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, BERMUDEZ; LONGHI, 2008).

Quanto ao ecossistema Mata Atlântica, apenas D2, D5, D6 e D7 consideram-se seguros de sua abordagem em sala de aula. Apesar de representarem ecossistemas associados à Mata Atlântica (TONHASCA JÚNIOR, 2005), Restinga e Dunas, somente um deles (D1) afirmou sentir-se preparado para discutir sobre eles em sala de aula.

Com relação aos ecossistemas sergipanos que os docentes se sentem menos capacitados para sua abordagem em sala de aula, somente dois foram citados: “Pantanal de Pacatuba”<sup>3</sup> (D1) e Caatinga (D4). Ambos os docentes apresentaram como justificativa para suas inseguranças quanto ao tema, aspectos relacionados com a sua formação inicial, a qual parece não ter oportunizado maiores contatos e vivências com estes ambientes, estando o conhecimento sobre o tema limitado apenas a leituras. Além dos aspectos formativos, D4 considerou, também, a localização do Bioma Caatinga, em regiões mais distantes em relação à capital do estado.

Este fato mostra quão importante são os contatos e as vivências para o conhecimento com propriedade de temas como os ecossistemas, uma vez que, os ambientes de Caatinga não parecem receber uma atenção satisfatória em termos de realização de aulas de campo por docentes dos cursos da Universidade Federal de Sergipe destino (SILVA *et al.*, 2014). Considera-se que as experiências construídas com a realização de aulas de campo, são capazes de oferecer ao aprendiz uma vivência prática impossível de se alcançar apenas com aulas teóricas.

Ao contrário de D4, D5 se considera bastante capacitado para abordar sobre a Caatinga em sala de aula, a qual trata-se de um Bioma que todos os docentes deveriam discutirem suas aulas:

*(...) a Caatinga, que, todo mundo tem que falar da Caatinga, que aqui a gente vive nela, né? Então, acho que a Caatinga é bom, e eu gosto demais da caatinga(...)(D5).*

---

<sup>3</sup>"Pantanal de Pacatuba" com 40 km<sup>2</sup> de extensão – considerado o segundo maior riacho de pantanal do Nordeste – corresponde a depósitos dos mangues e encontram-se entre o povoado Ponta dos Mangues, município de Pacatuba e a Ilha do Arambipe, município de Brejo Grande, margeando o canal do Poço e o Riacho Parabuva contornando também ilhas de feição deltaica do São Francisco e margeando o rio Praúna, em Brejo Grande (SANTOS, 2009).

A valorização atribuída por este docente ao Bioma Caatinga, pode ser relacionada ao pelo fato de tal Bioma apresentar-se singular e genuinamente nordestino (SILVA *et al.*, 2003). Além disso, Considerando a pequena extensão territorial de Sergipe, não deveria ser tão difícil propiciar aos estudantes de graduação, que futuramente poderão vir a atuar profissionalmente nas mais diversas regiões do Estado, uma formação mais sólida nesse sentido (SILVA *et al.*, 2014).

A fala de D5 “*aqui a gente vive nela*” extraída do trecho acima corrobora com o posicionamento de D7, de que não há qualquer dificuldade no tratamento sobre ecossistemas sergipanos, pois são relativamente acessíveis, dadas as dimensões territoriais do estado:

(...)são muito acessíveis...Não tenho dificuldade acho que todos dá para gente trabalhar, porque são todos assim, muito comuns e muito fáceis de terem acesso, os alunos terem acesso (...) (D7).

Porém é necessário ponderar a fala de D7 “dá para gente trabalhar”, pois apesar do fácil acesso aos ecossistemas é necessário também uma formação adequada, para não contribuir para visões estereotipadas da Caatinga, por exemplo. Portanto, faz-se importante que os estudantes conheçam toda a complexidade e diversidade biológica dos ecossistemas nativos, ao menos os presentes em seu Estado, e não só os mais próximos da escola.

Diante do que foi exposto é possível verificar que alguns docentes enxergam determinados ecossistemas presentes no entorno da escola e sentem-se capacitados para a abordagem destes em sala de aula. Porém, alguns fatores parecem fazer com que estes ecossistemas, mesmo sendo bastante acessíveis, sejam subutilizados didaticamente, como será discutido nos itens a seguir.

### ***Caracterizando a atuação docente quando o enredo são os ecossistemas locais***

A abordagem sobre os ecossistemas locais, de acordo com os sete professores entrevistados, ocorre de forma bastante variada nas aulas, podendo-se identificar, em suas falas, o emprego de quase todas as Modalidades Didáticas classificadas por Krasilchik (2004), com exceção apenas das **Simulações** (Tabela 6).



**Tabela 6** - Modalidades Didáticas citadas por docentes de Biologia entrevistados nas três escolas da rede pública estadual, localizadas do entorno do APA Morro do Urubu, Aracaju, SE (N= 7).

Docente	Modalidades Didáticas (KRASILCHIK, 2004)							
	Aulas Expositivas	Instrução Individualizada	Discussões	Projetos	Demonstrações	Aulas Práticas	Excursões/Aula de Campo	Simulações
D1	X	X						
D2	X	X	X	X				
D3	X			X	X			
D4	X	X						
D5	X	X						
D6	X		X					
D7	X			X		X	X	
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Verificou-se o predomínio da modalidade **Aulas Expositivas**, estando presente, implicitamente, no discurso de todos os docentes e, explicitamente, nas falas de três docentes:

*(...) Aqui na escola a gente trabalha de maneira extremamente tradicional... As aulas acontecem todas da mesma maneira e isso não é só comigo(...) (D4).*

*A prática assim, às vezes, a gente não tem tantos recursos, né? Então, é mais aula expositiva(...) (D2).*

*Eu dou mais assim (...) mais a parte didática, a parte de explanação dos conteúdos (...) (D6).*

Trata-se de uma metodologia pouco ou nada ativa e sem significado para os estudantes, muitas vezes cansativa e desinteressante, por seu caráter transmissivista, a modalidade de aula expositiva deixa os alunos, muitas vezes, numa posição passiva em seu processo de aprendizagem (KRASILCHIK, 2004). Contudo, essa técnica pedagógica, comumente utilizada pelos docentes, pode auxiliar o desenvolvimento de outras técnicas pedagógicas, através do provimento de informações preparatórias para um debate, jogo ou outra atividade em classe, análise e interpretação dos dados coletados nos estudos do meio e laboratório (BRASIL, 1999). Fato esse, não verificado nas falas dos docentes entrevistados.

Porém, a superação da forma de ensino por transmissão vem há muito tempo sendo idealizada por educadores e pesquisadores que, preocupados com os problemas

socioambientais, veem, na educação, uma grande oportunidade de contribuição para uma real formação cidadã (GUIMARÃES; SANTOS, 2013). O docente deve deixar de ser transmissor de conhecimentos para ser mediador, facilitador da aprendizagem de tais conhecimentos (BRASIL, 2013; BERMUDEZ; LONGHI, 2008).

Especialmente na abordagem sobre os ecossistemas, as aulas expositivas podem apresentar uma grande oportunidade para o exercício da criatividade e para o trabalho coletivo de elaboração do conhecimento, quando estas acontecem de forma dialogada, através de ricas discussões, estimulando assim o posicionamento crítico dos alunos.

Outro contributo da aula expositiva pode acontecer em favor do desenvolvimento de outras modalidades didáticas. Por exemplo, através do diálogo prévio, que permita levantar quais são os referenciais concretos dos alunos para aproximá-lo de novas experiências, que instrumentos conceituais e procedimentais estes possuem e quais são suas expectativas para saídas de campo é fundamental para o preparo adequado desta (CARMEN, 2010b).

A aula expositiva deve ser entendida como apenas um dentre os vários meios da aula acontecer. Nessa perspectiva, são também importantes metodologias de ensino inovadoras, que ofereçam ao aluno a oportunidade de uma atuação ativa, interessada e comprometida no processo de aprender, que incluam não só conhecimentos, mas, também, sua contextualização, experimentação, vivências e convivência em tempos e espaços escolares e extraescolares, mediante aulas e situações diversas, inclusive nos campos da cultura, do esporte e do lazer (BRASIL, 2013).

Outra modalidade didática importante trata-se das **Discussões**, esta foi citada como prática por apenas duas docentes (D2 e D6), as quais informaram que promovem debates com os alunos, porém não tendo informado a regularidade com que esses debates acontecem. D2 apenas admite realizar debates com os alunos: “Geralmente assim eu passo mais para eles pesquisarem e também fazer debate” (D2).

D6 afirmou realizar debates com temas relacionados ao meio ambiente e sempre atribuindo nota, para estimulá-los a participar:

*(...) Sempre motivando, tem sempre que tá dando, ói, venha que vai ter exercício, vai ter discussão em sala de aula, vai ter debate, se tiver debate a gente tem a pontuação do debate. Então, estimulando sempre, motivando sempre (D6).*

Atualmente, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio enfatizam que tal nível de ensino deve preparar para a vida, qualificar para a cidadania e capacitar para a aprendizagem permanente, em eventual prosseguimento dos estudos ou diretamente no mundo do trabalho (BRASIL, 1999). Para tanto, necessita-se cada vez mais da inserção de discussões e debates em sala de aula.

O caminho para a efetivação da formação de conceito e posição cidadã com valorização da vida será através de uma prática docente, na qual o estudo do ambiente em situações reais seja privilegiado e discutido em grupos que relacionem o ambiente estudado a questões sociais, possibilitando aos alunos uma visão dinâmica e crítica da vida (CECCON, 2002). Para tanto, vê-se nas discussões grande potencialidades, pois é uma modalidade que requer o mínimo de recursos. Talvez esta modalidade ainda não esteja frequentemente presente nas salas de aula devido a insegurança, por parte dos docentes, em desenvolvê-la (KRASILCHIK, 2004).

Em seguida, em número de adeptos a **Instrução Individualizada** foi a modalidade didática, citada por mais da metade dos participantes da pesquisa. Essa modalidade inclui os estudos dirigidos (KRASILCHIK, 2004), estes, majoritariamente retirados do livro didático por D1, D2, D4 e D5, os quais, revelaram ser esta uma das principais formas de utilização do livro didático em sala de aula. Dada a influência que este recurso exerce no trabalho destes docentes, uma discussão mais aprofundada sobre a utilização do livro didático será apresentada mais adiante.

Ainda com relação à instrução individualizada um fato intrigante foi relatado por D3 e D6 que declararam não passar tarefas para os alunos responderem em casa, e portanto, os exercícios são resolvidos sempre em sala:

*(...)eu raramente passo dever para casa, Por quê? Porque eles não vão fazer em casa, primeiro porque eles não vão ter o interesse em fazer em casa, e segundo porque eles não vão ter quem acompanhe, né? Melhor fazer na sala comigo vendo se tá certo se está errado e corrigindo, está entendendo? Ah, aí algumas mães pedem: “ Ah! Passe dever para o menino fazer em casa”, aí volta tudo errado, aí volta tudo errado, aí tem corri...fazer tudo de novo na sala, tá entendendo? (D3).*

*(...)boto eles um pouco para ler, faço exercício com textos para ver se eles conseguem, né? Porque muitos chegam cansados e*

*praticamente a atividade toda que eu posso fazer é em sala de aula, eu não posso botar para eles fazerem em casa, nem nada. Então, eu priorizo a sala de aula, então, eu faço mais essas atividades todas em sala, então, leitura em sala de aula, exercício em sala de aula, entendeu? Toda prática em sala de aula (D6).*

Verifica-se no discurso destes dois docentes um aparente descrédito pelo interesse do aluno em aprender, ambos decidem não passar atividade para os alunos por não acreditar que estes sejam capazes de executar tais tarefas sozinhos. Tal decisão parece conceber que a aprendizagem está limitada apenas ao ambiente da sala de aula, desconsiderando quão significativo é o momento do esforço, através da pesquisa e do raciocínio que os estudantes precisam utilizar para resolver questões quando estes se encontram sem o auxílio do professor. Além disso, também nestas situações, de estudo solitário, surgem dúvidas que, posteriormente, podem ser levadas para a sala, fato que enriquece bastante a aula e estimula tanto o professor como o aluno. Ou seja, quando o docente decide não passar tarefas para serem resolvidas em casa, ele não está limitando somente o desenvolvimento do aprendiz, como também, a qualidade de sua aula mediante os questionamentos dos alunos.

Ocorrendo o erro, deve-se aprender a retirar deles os melhores e os mais significativos benefícios, pois estes podem funcionar como indicadores de que ainda não se chegou à solução necessária, e ainda, como uma indicação de “como não se resolver” uma determinada questão (LUCKESI, 2008).

Por outro lado, parece compreensível a justificativa para o não incentivo de tarefas fora do momento da aula, relatado pela docente D6, uma vez que se trata de um público diferenciado, o aluno do Ensino Médio Noturno. Pois, esse aluno, na maioria das vezes, também trabalha e/ou são pais ou mães de família, cujo tempo que possuem para estudar está limitado estritamente ao horário da aula.

Contudo, apenas relatar a falta de interesse, por parte dos alunos, e/ou a falta de acompanhamento da família, não parece ser razões suficientes para não incentivar os alunos a realizarem exercícios em casa, pois há pequenas atitudes que podem, num primeiro momento, instigar a ação dos estudantes, no sentido destes desenvolverem interesse pela atividade levada para casa e, posteriormente, levar até uma mudança de atitude concebendo a prática como algo habitual. Um desses estímulos pode ser a atribuição de nota às atividades respondidas fora de sala, como ilustra o docente D1:

*(...)uso o livro didático como exercício em casa, né? E fico cobrando para eles poderem fazer. Aí... a estratégia que eu uso pra eles irem até o livro é ir pontuando devagarzinho, eu dou aqui é... uns décimos pra quem fizer o exercício, e fazem, né? Para estimular, senão eles não fazem, não faz, não faz de jeito nenhum (...)* (D1).

A presunção dos docentes de que os alunos não possuem interesse em aprender e/ou não são capazes de realizar tarefas sozinhos faz ressaltar quão indispensável é a necessidade ação-reflexão-ação sobre a prática cotidiana. Acredita-se que o processo de formação do professor é dialético, pois este se forma pela discussão e enfrentamento de problemas comuns, pela análise de suas representações, pelo questionamento individual e coletivo, pelo diálogo com a realidade e pelo reconhecimento de sua inserção nela como sujeito social (DINIZ; CAMPO, 2004).

Outra importante Modalidade Didática citada pelos docentes entrevistados é a realização de **Projetos**, infelizmente, apenas três docentes (D2, D3 E D7) mencionaram a realização desta modalidade em suas aulas, não representando uma prática constante para dois deles. Apenas D7 afirmou realizá-la com maior frequência, citando exemplos de projetos culturais utilizando músicas, o Mercado Municipal de Aracaju, museus, teatro e cinemas, tendo mencionado, como exemplo, um projeto realizado em conjunto com outros docentes da escola:

*(...) por exemplo, quando eu peguei as músicas de Luís Gonzaga aqui pra trabalhar a questão de seca, deu pra trabalhar mil coisas de ciências, essa parte toda de plantas ... adaptação dos seres vivos. Então, foi muito bom, a gente pega aí trabalho da professora de português, de história, todo mundo trabalhou um monte de coisa, então, foi um projeto riquíssimo (...)* (D7).

Para D2 os projetos acontecem eventualmente na forma de Feiras de Ciências com o envolvimento de todas as turmas da escola. D3 recorda de apenas um projeto, cujo produto final foi um vídeo documentando a poluição e a degradação do manguezal do entorno da escola, com uma abordagem sobre a conscientização ecológica.

*(...) já teve até aqui feira de ciências, que foi sobre isso [os ecossistemas?] É, tem um tempinho que teve essa mas... (...)*  
*geralmente esses: Mata Atlântica, Manguezal* (D2).

*(...) não lembro muito bem o título do trabalho, mas foi tipo um tema universal pra todas as salas trabalharem e estava relacionado com o ambiente, com saúde e ambiente (...) aí foi onde fizeram o vídeo ... os meninos mostraram ... o lixo, a degradação do mangue, a questão da conscientização ecológica, que o manguezal é uma área muito importante de reprodução de animais (D3).*

Acredita-se que esta modalidade didática pode ser uma modalidade realizável na prática docente, uma vez que requer um mínimo de recursos e um articulado planejamento, podendo, em alguns casos, envolver toda a comunidade escolar e também a comunidade na qual a escola está inserida. Dessa forma, essa modalidade didática serviria como um dos caminhos possíveis para alcançar os preceitos amplamente preconizados nos documentos oficiais, de contextualização e interdisciplinaridade (BRASIL, 2013).

Há, de fato, muitas dificuldades para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, nas atuais condições em que se encontra o ensino público estadual. Contudo, entende-se que essas não são barreiras intransponíveis, muitas dessas dificuldades podem ser sanadas pelos próprios docentes. É notório que os docentes apresentam diversas desculpas para justificar a falta de atualização e de conhecimento, tanto científico, como metodológico. Esperam a formulação de práticas metodológicas “prontas”, que possam ser simplesmente aplicadas nas salas de aula, por parte das Universidades (AUGUSTO; CALDEIRA, 2007).

Vê-se na modalidade Projetos uma ótima ferramenta para iniciar o aluno na investigação de problemas, a partir de projetos simples e abertos, próximos da experiência cotidiana destes para aproximá-los progressivamente de projetos mais complexos, conectando diversas ideias (GARCIA, 2003).

Reconhece-se diversas vantagens no desenvolvimento projetos, preconizadas pelos documentos educacionais oficiais, entre elas estão: consolidar a aprendizagem, contribuir para a formação de hábitos e atitudes e para a aquisição de princípios, conceitos ou estratégias que podem ser generalizados para situações alheias à vida escolar (BRASIL, 2002).

Dentre as orientações educacionais complementares aos PCN (PCN+) é possível encontrar inclusive menção de projetos que envolvem o estudo de um ambiente próximo à escola, como alternativa de estratégia em favor do docente de Biologia, com a finalidade de observar as características do ecossistema, o conjunto vivo nele contido e as relações de convivência entre os elementos que o compõem (BRASIL, 2002).

Ao considerar especificamente os ecossistemas no entorno das escolas pesquisadas, verifica-se a importância da realização de projetos, pois os alunos teriam condições de investigar os problemas mais concretos e contextualizados. Deve-se tomar a investigação como um processo criativo, no qual o aluno é o agente ativo do processo de aprendizagem através de um “ir e vir” contínuo entre o próximo, evidente e concreto e o geral, menos evidente e distante (GARCIA, 2003).

A visão equivocada dos docentes de que para o desenvolvimento de um projeto é necessário um número maior de aulas, ou que esta atividade acabaria por atrapalhar o andamento do programa de conteúdos que precisa ser ministrado até o final do ano letivo, precisa ser superada por uma visão mais rica, na qual os projetos façam parte do cotidiano escolar (AUGUSTO; CALDEIRA, 2007). Esta visão foi perceptível apenas na fala de D7:

*(...)quando a gente fala projeto as pessoas pensam projeto como algo paralelo, projeto não é algo paralelo, projeto é algo que você vai utilizar para contextualizar o seu conhecimento, deixar ele mais amplo, né? Você ter outras visões sobre ele, então, eu uso, a gente usa o projeto aqui como forma de... é de dar aquele suporte pedagógico ao próprio conhecimento que a gente trabalha em sala de aula. Então, a gente não tem problema de que fala. Ah! Porque eu tenho que parar tantas aulas para fazer (...)não, a gente está dando aula, os conteúdos vão saltando, vão aparecendo eles vão surgindo das melhores formas (D7).*

Para os PCN, os projetos coletivos são apropriados para o propósito educacional de estimular a efetiva participação e responsabilidade social dos alunos, pois, é possível discutir e difundir ações aplicada a resolução de problemas da própria realidade em que estes vivem, fazendo deles detentores de um saber, de fato, significativo (GARCIA, 2003).

Reconhece-se, pois, as potencialidades da realização de projetos, como também a existência de uma série de fatores que podem limitar a prática desta modalidade didática.

Um deles seria a falta de tempo para planejar, tanto individual como coletivamente, as atividades. Como vimos, anteriormente, os docentes possuem uma jornada de trabalho bastante extensa, fato que dificulta encontros constantes entre colegas, exemplificado por D5:

*(...)não há um encontro, acho que não tem coordenação na escola pública, não tem direção, está tudo uma bagunça ...o professor aí não sabe o que fazer, cada um faz o que quer, se você pegar aqui, por exemplo, eu não sei o que estão dando pela manhã, um aluno vem transferido da manhã para tarde já está tendo outro assunto aqui de tarde, que não é o assunto da manhã, por que não existe uma ligação. É difícil (...) (D5).*

De fato, o tempo insuficiente para planejar aulas e projetos coletivos não é um problema exclusivo dos participantes desta pesquisa. De acordo com algumas pesquisas que buscam traçar o perfil do docente brasileiro, embora mais da metade tenha contrato de 40 horas e trabalhe em uma só escola, há um número significativo de professores que trabalha em mais de uma escola e que tem sobrecarga de trabalho, a grande maioria se dedicando quase exclusivamente à atividade em sala de aula (FLEURI, 2015).

Outro fator limitante para o desenvolvimento, com maior frequência, de projetos é a carência de recursos, uma realidade amplamente conhecida da escola pública, como afirma D7. De acordo com ela, essas práticas aconteceriam mais frequentemente se existissem condições e recursos mais disponíveis para a realização dos projetos, que são arcados financeiramente pelos próprios docentes:

*(... ) foi um trabalho muito bom.... Agora, a gente teve [de] arcar com maior parte dos recursos, os professores. Então, imagine, é muito difícil a gente quer trabalhar, mas muitas vezes a gente tem limitações, assim...,horríveis...,estava ficando no básico mesmo, não tem com a gente fazer mais do que isso (D7).*

Com relação à Modalidade **Aulas Práticas**, apenas D7 afirmou realizá-la:

*Faço algumas práticas possíveis em sala de aula, falo possíveis porque tem coisas que você não pode realizar em sala de aula, porque não é um ambiente adequado pra realizar determinadas*



*práticas. Você vai trabalhar com aquecimento, você vai trabalhar no meio da sala de aula? Né? (D7).*

Porém, foi possível perceber, na fala dessa docente, que esta não se trata de uma prática frequente. Pois, de acordo com D7 faltam condições estruturais, incluindo o próprio laboratório na escola, o que é também objeto de queixa de D3 e D5, ambos professores da mesma escola.

*(...)um problema sério assim de estrutura, então a gente não tem um espaço pra trabalhar, por exemplo, é... essas práticas de laboratório com os meninos, a gente não tem laboratório de informática, a biblioteca ela é bem restrita em termos de volume de li... de materiais pra os alunos pesquisarem, então eles não têm espaço de pesquisa dentro da escola(D7).*

Esta modalidade didática, apesar de bastante importante no ensino e aprendizagem, ainda não representa uma realidade no cotidiano das aulas de Biologia (KRASILCHIK, 2004). Dentre as principais dificuldades apontadas por esta autora para a sua baixa frequência de utilização, estão: tempo hábil para a preparação da prática, segurança para controlar a turma, conhecimentos para organizar experiências, problemas estruturais como falta de equipamentos e instalação adequadas. Algumas dessas dificuldades foram mencionadas por dois dos docentes entrevistados nesta pesquisa, quando questionados sobre a existência de laboratório na escola:

*(...) A escola tem laboratório mas virou depósito, não tem nada pra você trabalhar em laboratório... mas o laboratório tá pronto tem microscópio? Tem, e há dez anos atrás era de última geração, agora não sei, mas pelo menos é aquele microscópio que tem fonte luminosa própria, tá tudo certinho, tem lâmina, lamínula tem, não tem como trabalhar (D5).*

*(...) Tem laboratório, aí professor é má vontade? Não é má vontade, eu sou formado em... Eu sou analista clínico, convivi muito tempo dentro do laboratório, eu sei o que é um laboratório, em relação aos riscos biológicos, químicos e físicos, você tá entendendo? (...) Vou botar dentro de um laboratório? Só se eu não soubesse o que é um laboratório, ...Aí eu vou botar eles no laboratório pra eles terem a curiosidade natural da idade, de tá mexendo nas coisas*

*enquanto eu não tiver vendo, eu não vou conseguir acompanhar 35 [alunos] de uma vez, e aí o menino abre um frasco de um gás lá, de um ácido sulfúrico olha a confusão, né? Então, às vezes o estado, eu já tenho conversado sobre isso, vê a necessidade de colocar na estrutura curricular, no quadro de funcionários um técnico de laboratório (...) Eu vou descer com todo mundo, se eu não descer com todo mundo, a outra turma [parte da turma] vai fazer o quê? Quem vai acompanhar? Aí a gente coloca o cara dentro do laboratório, aí daqui a pouco eu tenho que preparar a prática, terminar a prática, eu tenho que arrumar tudo e a aula vai durar 10 minutos, tá entendendo? Então, é complicado (...) (D3).*

Mesmo assumindo que algumas destas dificuldades relatadas possam ser limitantes, nenhuma delas justificaria a ausência completa de aulas práticas. Pois, por meio de poucas atividades interessantes e desafiadoras seria suficiente para suprir as necessidades básicas desse componente essencial à formação dos alunos (KRASILCHIK, 2004).

Parece não haver dúvidas quanto aos benefícios de atividades práticas para o processo de aprendizagem dos alunos, tanto por parte de pesquisadores (KRASILCHIK, 2004) como por parte das recomendações oficiais para a educação (BRASIL, 1999), o que não parece claro é a forma como os docentes vão lidar com a falta de estrutura mínima para o desenvolvimento destas atividades. Principalmente ao considerar que os próprios elaboradores dos PCN reconhecem que as ideias dominantes em cada época sobre a educação, inclusive entre teóricos da educação, raramente coincidem com a educação real praticada no sistema escolar, e que nem sempre esta é considerada (BRASIL, 1999).

A Modalidade **Demonstrações** só foi citada por D3, o qual afirmou levar alguns vermes em aulas destinadas aos conteúdos de parasitologia:

*(...) Eu trago às vezes da [NOME DA UNIVERSIDADE] coisas pra eles, mas quem não tem essa oportunidade não traz. Eu sou professor de [NOME DA DISCIPLINA], às vezes, eu trago os vermes para eles verem trago Ascaris trago Schistosoma, trago Trichuris...trago os vermes adultos para eles verem, trago caramujo pra eles identificarem o caramujo que causa a Esquistossomose Mansônica, a Biomphalaria ... Tá entendendo? Agora é difícil, mas a gente tenta (D3).*

De fato, esse tipo de aula merece destaque tanto pela sua capacidade estimulante para o ensino, como por sua raridade no contexto das escolas públicas. Trata-se de um caso isolado dada a facilidade que D3 possui, por ser professor também de uma universidade, para fazer empréstimo de espécimes e realizar visitas com certa habitualidade aos laboratórios da instituição:

*(...) Eu sou professor da [NOME DA UNIVERSIDADE], eu tenho uma abertura lá, aí eu levo os meninos, às vezes, para o laboratório de lá, a gente faz visitas no laboratório de lá, eu levo para o laboratório de Anatomia, laboratório de Biologia para eles verem os animais empalhados, aquela coisa toda, os peixes que estão nos frascos, né! Então, eu procuro fazer, não é fácil, é difícil (...) (D3).*

Também os documentos oficiais, como os PCN, consideram a experimentação, seja ela de demonstração, seja de observação e manipulação de situações e equipamentos do cotidiano do aluno e até mesmo a laboratorial, propriamente dita, é importante, pois permite ainda ao aluno a tomada de dados significativos, com os quais é possível verificar ou propor hipóteses explicativas e fazer previsões sobre outras experiências não realizadas (BRASIL, 1999).

Dentre as várias estratégias às quais o docente de Ciências pode recorrer (aulas expositivas, discussões, demonstrações, aulas práticas de laboratório, entre outras), destaca-se a atividade de campo como uma notável alternativa metodológica, permitindo a exploração de diversas possibilidades de aprendizagem por parte dos alunos, caso esta seja bem planejada e executada (VIVEIRO; DINIZ, 2009).

A aula de campo contribui para o ensino, pois a partir deste método é possível aproveitar o conhecimento cotidiano dos discentes e de sua comunidade para incentivá-los a conhecer aspectos científicos do tema (RODRIGUES; FARRAPEIRA, 2008).

Quanto à **Modalidade Excursões** ou **Aula de Campo**, D7 foi a única a afirmar que realiza excursões com os alunos da escola na qual a pesquisa se desenvolveu. Apesar de todos os obstáculos, que veremos mais adiante, esta docente, juntamente com uma professora de Geografia de sua escola, parece superar alguns medos e todas as dificuldades para oferecer uma experiência bastante rica para seus alunos:

*(...) eu já fui aqui no Parque aqui da Cidade com eles... eu fui até andando. É um pouco arriscado, mas às vezes, a gente tem que fazer algumas loucuras assim para ver se consegue (...) (D7).*

Através das saídas de campo as escolas podem oferecer experiências gratificantes e interessantes, que desenvolvam a sociabilidade e capacidade de compressão da realidade em diversas situações, por parte dos estudantes (CARMEN, 2010b).

Em qualquer curso de Ecologia é fundamental que se inclua quantidade suficiente de trabalho de campo para que os estudantes possam ter experiência com o habitat estudado e, ao mesmo tempo, possam aprender as habilidades básicas demandadas na amostragem e no tratamento de dados, por exemplo (FERNÁNDEZ MANZANAL; CASAL JIMÉNEZ, 1995).

Ainda para estes autores os estudantes que analisam os componentes e interações do ecossistema a partir do estudo do meio, que toma amostra, que observa *in situ* as espécies, reconhecem melhor quantidade de componentes e adquirem melhor compreensão das relações, provavelmente porque têm um referencial no qual situar as análises que vão realizando na aula ou laboratório. Seria desejável, portanto, que os docentes passassem a incluir propostas de integração de trabalho laboratorial e trabalho de campo (DOURADO, 2006).

Vê-se que esta proposta didática é apropriada, inclusive, para a elaboração de projetos interdisciplinares, de modo a estimular o desenvolvimento de habilidades de investigação e reflexão dos estudantes em relação à Ciência, ao ambiente e aos seus colegas (RIOS, 2004).

No tocante aos ecossistemas naturais, particularmente, o recurso da aula de campo pode contribuir para a superação das dificuldades levantadas pela fragmentação no contexto do ensino de ciências, à medida em que essa modalidade didática possibilita aos estudantes observarem os fenômenos tal como ocorrem na natureza, favorecendo um relacionamento destes com os fatores bióticos e abióticos que integram estes ambientes (SENICIATO, 2002).

Entende-se, no entanto, que esta modalidade didática envolve alguns riscos, por exemplo, a realização de excursões aumenta o perigo de acidentes, sendo necessária a adoções de medidas para reduzi-los ao mínimo. Além disso, são mais complexas em

termos de organização do que as atividades habitualmente realizadas, nas quais os alunos se limitam a escutar, ler ou resolver exercícios de papel e lápis (DOURADO, 2001).

Por tudo que foi dito até o momento, percebe-se a grande importância de oportunizar a investigação em ecossistemas locais, pelos alunos, como parte das atividades educativas, desde que bem planejadas. Embora consciente das dificuldades envolvidas fazer viagens para fora da escola, para a maioria dos estudantes esta é a única maneira de acesso a essas experiências (CARMEN, 2010a).

Percebe-se que a prática de grande parte dos docentes entrevistados limitou-se às modalidades Aulas Expositivas e Instrução Individualizada, talvez devido à escassez de recursos pedagógicos, tanto em termos materiais, como humanos, fato que restringe principalmente a execução das Demonstrações, Aulas Práticas e Simulações. Outra explicação seria o tempo limitado que estes profissionais apresentam, impedindo-os de realizar um trabalho mais articulado com os demais colegas de profissão, o que favoreceria a realização de Excursões e Projetos, por exemplo.

É necessário, por exemplo, que o espaço destinado à construção coletiva do projeto pedagógico da escola se constitua em oportunidade efetiva para o estabelecimento de relações de trabalho e de conhecimento das áreas de atuação dos colegas. As discussões coletivas serviriam como diagnóstico das possibilidades e limitações para a realização de um ensino mais efetivo (AUGUSTO; CALDEIRA, 2007).

De fato, como expresso nas Orientações Curriculares Nacionais (OCN) para o Ensino Médio, o docente, principal direcionador dos caminhos que levam seus alunos à aprendizagem, deve fazer as escolhas de um ou de outro percurso metodológico considerando as especificidades, e porque não dizer, limitações de sua prática, em favor de um processo de ensino no qual o aluno seja sujeito ativo no processo de sua aprendizagem (BRASIL, 2006).

Defende-se a pluralidade metodológica, pois, entende-se que essa seria a forma mais acertada e abrangente de se atender um público com integrantes distintos entre si (LABURÚ; ARRUDA; NARDI, 2003). A adoção por uma modalidade em detrimento de outra, ou outras modalidades, pode não favorecer a aprendizagem de alguns alunos se considerarmos as diferenças e especificidades que cada um destes apresenta (SELBACH, 2010). Fazer uso de várias modalidades didáticas, implica, não somente, cumprir com

preceitos dos documentos oficiais, mas, acima de tudo, significa ampliar o leque de possibilidades da aprendizagem acontecer.

Porém, entende-se não se tratar de “má vontade do professor” (como afirma D3) às vezes, o docente se depara com uma realidade “engessada”, a qual este, sozinho, não consegue transformar. Nas palavras do docente D1: “Na verdade a gente imagina que isso aqui [a escola] está preparado para não funcionar”.

No presente estudo, somente duas docentes (D2 e D7) foram as docentes que apresentaram uma maior diversidade de abordagens, abarcando metade das modalidades didáticas consideradas nesta pesquisa (Tabela 5). Vale ressaltar que D7 foi a única docente que afirmou realizar Aulas Práticas e Excursões, modalidades que exigem maiores requisitos e dispendem grandes esforços, por parte do professor que se dispõe a executá-las.

A prática diferenciada da docente D7 em relação aos demais professores entrevistados pode estar relacionada tanto ao fato de possuir pós-graduação em Educação, como no fato da docente manter-se ainda envolvida com a pesquisa em Educação, através de sua participação em dois grupos de pesquisa na área. Além disso, a docente expressou seu interesse em continuar sua formação através do doutorado em Educação, afirmando estar preparando-se para a próxima seleção, o que demonstra o grande comprometimento desta docente com sua qualificação profissional.

Seria oportuno e importante investir na pesquisa como aliada no trabalho e na formação de professores. Principalmente, partindo do ponto de que o professor precisa realizar, de momentos em momentos, um afastamento do seu cotidiano, aquele do fazer roteirizado (HELLER, 2004), a fim de evitar a alienação de sua prática. Tal afastamento refere-se à reflexão do professor, esta precisa ser criticada por exigência da relação teoria-prática (FREIRE, 1987).

Essa perspectiva de formação dirigida pela investigação pode instigar o professor reflexivo a sondar o seu próprio ensino, com vistas a uma mudança nas práticas (LÜDKE, 2012). A iniciação do docente à pesquisa revela-se assim em uma necessidade formativa de primeira ordem (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Contudo, essa atraente visão de formação contínua do professor, não se mostra isenta de desafios, como por exemplo, as condições de trabalho dos professores,

especialmente nas escolas, seu ambiente de desenvolvimento profissional (LÜDKE, 2012).

### ***Recursos didáticos: Os meios que justificam o fim?***

Segundo os docentes entrevistados, estes dispõem de um número reduzido de recursos didáticos limitando-se a utilizar a lousa (seja ela branca ou verde), giz (ou marcadores para quadro branco) e o livro didático (Tabela 7):

**Tabela 7** -Recursos didáticos utilizados por docentes de Biologia de escolas estaduais do município de Aracaju localizadas próximas à APA Morro do Urubu (N=7).

Docente	Recursos Didáticos				
	Livro	Slides	Quadro	Vídeos	Apostila
D1	x	x	x	x	
D2	x	x	x		
D3	x				
D4	x				
D5					x
D6	x				
D7	x	x		x	

Muito raramente os docentes disseram utilizar como recurso vídeos e projetores multimídia, nenhum dos docentes entrevistados informou fazer uso de computador. Quanto aos vídeos e projetores multimídia, na maioria dos casos, estes, quando presentes nas escolas, apresentam uma série de problemas em termos de utilização pelos docentes:

*(...) eu tenho várias aulas em data show e tal, mas é complicado se trabalhar, às vezes, você leva para sala, aí a tomada não presta, aí a tomada que presta é a do... quando presta é a do auditório... tem que pegar a chave do auditório, o auditório, às vezes, está sujo ...então é uma complicação imensa(...)não sei nem se está funcionando mais [o projetor multimídia]nunca mais usei (...) enfim, então, a gente vai usando o livro, né? (D3).*

*(...) se você quer dar uma aula usando um vídeo, ah! Você tem um entrave porque você não encontra o controle da T.V. ...você tem que trazer o seu DVD, você tem que trazer o seu cabo, é... Ou seu pen drive, às vezes, não é compatível com o equipamento (D4).*

*(...) mas na verdade eu passo[slides] às vezes, quando não está disponível eu passo no meu computador mesmo e consigo (...) não todas [as aulas] porque é um só[projektor multimídia] que tem, aí, às vezes, outros professores usam, não dá para tá sempre, né? Aí, é mais quadro mesmo (...) (D2).*

*(...) mesmo porque, nós não temos data show, nós não temos recurso, né? Aí, eu trago o meu datashow nesse dia de sábado para fazer essas aulas, de quinze e quinze dias a gente tem aula aos sábados(...) (D1).*

*(...)já pedi a direção, já tem quatro anos, que pelo menos uma sala deixasse o retroprojektor, não, o datashow preso, para que a gente fosse direto para aula que dava pra correr o assunto(...)Não fazem, se eu for colocar, armar o datashow, eu preciso de uma aula para isso e outra aula para aula (D5).*

Verifica-se, pois uma série de obstáculos no cotidiano escolar, como a falta de recursos em condições de efetivo uso, em determinados momentos os próprios docentes precisam utilizar equipamentos pessoais, como os citados acima nas falas de D1, D2 e D4. Percebe-se que estes profissionais não dispõem de condições mínimas para atuarem numa escola, dita de “qualidade social”, como preconizam as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCNEB), as quais pressupõem o atendimento de requisitos básicos, como a compatibilidade entre a proposta curricular e a infraestrutura (BRASIL, 2013).

Tais diretrizes expressam a exigência de um padrão mínimo de insumos e despesas essenciais ao desenvolvimento dos processos e procedimentos formativos, estes padrões estão previstos inclusive na Constituição Federal – CF/88 (inciso VII do art. 206) e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (inciso IX do art. 4º):

Tais padrões mínimos são definidos como os que levam em conta, entre outros parâmetros: professores qualificados com remuneração adequada; pessoal de apoio técnico e administrativo que assegure o bom funcionamento da escola; escolas possuindo condições de infraestrutura e de equipamentos adequados; definição de relação adequada entre número de estudantes por turma e por professor, e número de salas e estudantes (BRASIL, 2013, p. 191).

Porém, estes padrões mínimos não parecem ser atendidos nas escolas, como relata um dos docentes entrevistados:



*(...) Então, essa falta de recurso dificulta bastante o trabalho, por exemplo: falta pincel, eu trago pincel de outro local, né? Ou a gente compra pincel. Falta muito recurso na escola(...) (D1).*

Diante do descompasso existente, de um lado a legislação definindo padrões mínimos para uma educação de qualidade, e do outro a realidade precária da escola pública, fica evidente o descompasso entre o discurso repleto de boas intenções proferido pelos documentos oficiais e o que de fato acontece nas escolas. Talvez, o que de fato esteja faltando seja a transposição do discurso de um ambiente inatingível, para o interior concreto das Secretarias de Estado da Educação, também nas Secretarias Municipais de Educação. Tais secretarias deveriam ter como responsabilidade a transformação de discursos abstratos sobre qualidade de ensino, diretrizes e/ou parâmetro para a Educação pública, em ações efetivas, através de um gerenciamento eficiente, no qual, seriam consideradas as necessidades reais de cada escola. E por fim, cabe também as instituições de ensino responsabilidades, estas, tanto inerentes à elaboração do Projeto Político Pedagógico condizente com suas especificidades, quanto de assegurar a execução de tal projeto por toda comunidade escolar.

Tem-se, portanto, como um dos aspectos fundamentais para a aprendizagem a diversidade de recursos didáticos, pois vídeos, câmeras, computadores e outros equipamentos não são apenas meios para a aula acontecer, o domínio de seu manuseio também representa um dos objetivos do ensino de Ciências, Matemática e suas Tecnologias (BRASIL, 1999). Porém, o recurso didático mais disponível para os docentes entrevistados ainda é o livro didático.

### ***Livro Didático: apoio ou muleta para o professor?***

O livro didático foi o recurso didático com maior destaque na prática dos docentes, talvez por representar o recurso mais acessível, tanto para os docentes como para os discentes, ou ainda pelo reduzido tempo de que eles dispõem para o planejamento de suas aulas, como citado anteriormente:

*(...)eu trabalho muito seguindo o livro didático deles, porque é o que eles têm na mão, entendeu? Eu vou seguindo aí e, por exemplo, assuntos que eu vejo que são menos importantes, eu pulo e vou para o que eu acho mais pertinente, entendeu? Porque*

*isso aqui [o livro didático] eles não vão ver nunca, não vão ver nunca [o docente aponta para o livro] eles não vão ver nunca isso aqui, não conseguem (D1).*

Na fala deste docente é perceptível a importância que o mesmo atribui ao livro didático, este, por sua vez, funciona como indicativo da aprendizagem dos alunos. Fica evidente, também, a centralidade de tal recurso em sua prática, fato não exclusivo deste docente, como demonstram pesquisas (SILVA; TRIVELATO, 2003; SELLES; FERREIRA, 2004; SILVA, 2005)

O livro didático continua ocupando uma posição central na prática docente, atuando como seu principal norteador, indicando quais conteúdos serão ensinados, a sequência em que estes serão apresentados, e a forma como serão abordados (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). Ele foi um dos primeiros recursos disponibilizados pelo governo como apoio ao processo educativo, estando presente nas escolas até hoje e sendo um dos materiais mais difundidos e, às vezes, o único, ao qual os alunos têm acesso (FREITAS; RODRIGUES, 2008).

Nesse sentido, houve avanços significativos no sentido de prover as escolas públicas de ensino fundamental e médio com livros didáticos e acervos de obras literárias, obras complementares e dicionários. Tendo por base o censo escolar realizado através do Instituto Nacional de Pesquisa e Estudos Educacionais Anísio Teixeira (INEP), a cada ano, o FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação) adquire e distribui livros para todos os alunos de cada etapa de ensino, e repõe e completa os livros reutilizáveis para outras etapas, por extravios ou perdas (FNDE, 2012).

Um notável avanço se deu em relação à acessibilidade, pois, para garantir o atendimento a todos os alunos, são distribuídas também versões acessíveis (áudio, Braille e MecDaisy (trata-se de uma solução tecnológica que permite a produção de livros em formato digital acessível, possibilitando a geração de livros digitais falados e sua reprodução em áudio, gravado ou sintetizado), Dicionários, Português/Libras) dos livros aprovados e escolhidos no âmbito do PNLD – Programa Nacional do Livro Didático (BRASIL, 2014).

As principais formas de utilização do livro didático pelos docentes entrevistados, são:

1. Cópia de resumo dos conteúdos do livro para a lousa, a partir da qual os alunos fazem uma transcrição para seus cadernos (D1 e D2);
2. Resumo para confecção de apostila, esta posteriormente é distribuída para os discentes (D5);
3. Resolução de exercícios (D1, D2 e D5); e
4. Como material apoio por D6. Os docentes D3, D4 e D7 não informaram como utilizam o livro didático.

É preciso uma equiparação da importância do livro com outros recursos didáticos, como textos paradidáticos, jornais, revistas, redes informacionais, modelos tridimensionais, jogos, maquetes, câmeras, vídeos, projetor multimídia, entre outros. Pois ao perder a centralidade das aulas, o livro didático, revelará a sua real qualidade. De tal forma, que o livro mais ordinário é melhor do que nenhum livro, enquanto o mais sofisticado pode tornar-se prejudicial, se utilizado de modo “catequético” (MACHADO, 1996).

No tocante a estes outros recursos didáticos, diferente do livro, estes podem conferir maior dinamismo às aulas, uma vez que, são mais atrativos e mais atuais, com possibilidade de maior contextualização das informações. Estas características são muito importantes para o ensino sobre os ecossistemas, pois estes, no livro didático, podem estar fadados a meras imagens estáticas.

### ***Como os docentes avaliam os livros didáticos adotados por eles com relação ao tema ‘ecossistemas’?***

Os docentes se manifestaram de diferentes formas com relação aos livros de Biologia adotados pela escola em suas turmas, alguns deles tendo apresentado um nível de satisfação bastante elevado:

*É um livro muito bom, uma autora muito boa* [Bio – Sônia Lopes] (D1).

*Eu acho que dentro do que eles vão necessitar para... é o ENEM ou para essas provas, o nosso livro ele contempla*

*satisfatoriamente* (...) [Biologia Hoje – Linhares e Gewandsjander] (D4).

Para D4 o livro atende ao que os alunos precisam para prestar provas como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Diante da fala de D4, fica evidente a influência do ENEM sobre o tipo de abordagem, apontando para alguns fatores que influenciam as práticas pedagógicas desta professora, como a relação entre os conteúdos selecionados no planejamento e os encaminhamentos, o ENEM parece orientar o que realmente é ensinado em sala de aula.

A docente D7, por outro lado, considerou o livro adotado pela escola como *totalmente descontextualizado*. Já D2 considera o livro didático adequado, porém não muito completo (*Não fala muita coisa não... faltam algumas coisinhas* [...]).

Os docentes D3 e D5 consideram o livro “generalizado”, D3 apresenta um posicionamento coerente com relação ao caráter generalista do livro:

*(...)o livro didático não aborda de maneira específica, ele aborda normal como qualquer outro ecossistema, a gente que dá um foco maior ...não é o livro, o livro não tem como saber qual o local que é mais importante ... adequação quem faz, na minha opinião, é o professor, não é quem faz o livro, porque quem faz o livro tem que fazer um livro para todos(...)* (D3).

Apenas D6 não se manifestou com relação ao livro didático, sua fala limitou-se a:

*É porque eu uso o livro didático só como um material de apoio, tá? A noite a gente arruma os conteúdos pra fazer com que fique até mais fácil pra eles* (D3).

Somente dois docentes (D7 e D5) afirmaram não ter participado do processo de escolha do livro de Biologia, D7 por não lecionar no ensino médio na época do processo de escolha do livro, o que talvez torne possível compreender sua opinião.

O posicionamento de D7 frente ao livro didático é o mesmo compartilhado por uma parte dos pesquisadores que investigam o livro didático, pois estes, limitam suas análises à falta de: rigor, historicidade, contextualização, deixando de lado, muitas vezes, o caráter produtivo e os contextos, tanto de produção quanto de utilização de tais materiais (FERREIRA; SELLES, 2003).

Em contrapartida, questões denunciadas há quase 20 anos, como a inadequada utilização do livro didático, por exemplo, parecem estar sutilmente enraizadas, não

apenas, em políticas públicas para o livro didático, como também na própria comunidade escolar. Trata-se de uma equivocada concepção do papel do livro didático (MACHADO, 1996).

O livro didático de Biologia, especificamente, não é suficientemente capaz, por si só, de contemplar todos os ecossistemas existentes, com todos os seus detalhes e suas peculiaridades. Cabe, portanto, um olhar atento do docente para sua função como mediador no processo de ensino e aprendizagem para contemplar os ecossistemas locais com o foco adequado, além disso, os links necessários à contextualização podem fazer parte da prática docente, o livro é apenas um recurso dentre outros que o professor pode utilizar.

Todavia, o que se verifica na prática docente, por parte de alguns estudiosos, é a ausência de questionamento sobre a sequência, a escolha dos conteúdos pelos livros ou guias curriculares, aceita-se acriticamente a organização dos conteúdos como se esta fosse a forma mais adequada (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

Uma análise precária sobre o livro didático pode trazer implicações significativas para o Ensino de Ecologia. Por exemplo, a segregação de determinados conteúdos em unidades diferentes em livros de ciências, e/ou semestres letivos, pode dificultar as interconexões entre os vários problemas ambientais atuais (como, escassez de recursos naturais, acelerado crescimento populacional, baixa qualidade ambiental e poluição), e entre estes e outros conteúdos de ecologia, como populações e ecossistemas e interdependência de organismos (WYNER; DESALLE, 2010).

Os documentos oficiais, como os PCN (BRASIL, 1999), indicam que o livro didático não pode corresponder à única ferramenta à disposição do professor. Também no próprio edital de seleção para o PNLD consta a exigência, para as editoras participantes do certame, de que estas apresentem tanto o livro que será utilizado pelo aluno como um manual para o professor, no qual encontrem-se propostas de atividades e experimentos, além dos indicados no livro do aluno, e que apresente referências bibliográficas de qualidade e facilmente acessíveis, estimulando o professor para leituras complementares (BRASIL, 2014).

De fato, o PNLD representa um grande avanço em termos de conquistas para a Educação, uma vez que permitiu, a alunos com menor poder aquisitivo, o acesso a recursos didáticos. No caso do ensino médio, por exemplo, para cada aluno são destinados

sete livros reutilizáveis e quatro livros consumíveis<sup>4</sup>, o que significaria um custo estimado de 41,00 por aluno por ano (BRITTO, 2011), evidenciando que os custos com a aquisição e distribuição dos livros didáticos arcados pelo Governo Federal são muito altos. Em 2012, por exemplo, o valor total dos livros didáticos distribuídos para a rede pública foi de R\$ 1,1 bilhão (FNDE, 2012). Isso sem contar com os encargos gerados na etapa de distribuição destes livros.

Porém, estes avanços não parecem repercutir no interior das salas de aulas, como revelam alguns docentes participantes desta pesquisa, quando mencionam um possível desinteresse, por parte dos alunos, para com o livro didático, situação detectada nas falas dos professores que afirmam que os alunos, apesar de receberem gratuitamente os livros didáticos no início do ano, não os levam para a sala de aula:

*(...)eles levam o livro para casa e não trazem de volta, entendeu? Então, você trabalha na classe, quando você vai perguntar quantos alunos trouxeram o livro, de 30 alunos você tem três livros, quatro, cinco. Aí, termina comprometendo o trabalho com relação ao livro didático ...aí a gente resume o assunto ... passando para o caderno deles (...) (D1).*

Esta é uma informação preocupante, pois boa parte da aula é comprometida com a cópia, desnecessária, do conteúdo pelos alunos em seus cadernos, uma vez que este já se encontra no livro didático. Principalmente ao se considerar o número reduzido de aulas por semana que é disponibilizado para o componente curricular Biologia, um total de duas aulas semanais. Porém, uma possível justificativa para o desapareço dos alunos em relação ao livro didático pode ser identificada na fala transcrita abaixo:

*(...)tem o livro, mas o livro é uma coisa que para eles parece difícil abrir ...se você entrega uma apostila, até se tiver a mesma coisa do livro, eles leem melhor do que se tiver no livro(...) (D5).*

---

<sup>4</sup>Livros consumíveis são as obras de alfabetização dos anos iniciais do ensino fundamental, de filosofia e de sociologia do ensino médio, e também de língua estrangeira dos dois níveis, estes não precisam ser devolvidos (FNDE, 2015).

*É porque eu uso o livro didático só como um material de apoio, tá? A noite a gente arruma os conteúdos pra fazer com que fique até mais fácil pra eles, fazendo um resumo, abordagem mais simplificada(...) (D6).*

Uma possível justificativa resida, talvez, no fato de no Brasil a leitura não ser um hábito constante na vida das pessoas (IBOPE, 2016). Além disso, há uma “cultura” de que a aula boa é aquela que enche o caderno de “conteúdo”, mesmo que este seja a mera transcrição *ipsis litteris* do que há no livro, fortemente impregnada na mente dos alunos e de seus pais.

D3 afirmou que os alunos de uma de suas turmas se recusaram a receber os livros didáticos, fato intrigante, pois atualmente estes são, na maioria das vezes, o único recurso didático de que estes estudantes dispõem, distribuídos gratuitamente. Parece que políticas públicas, como o PNLD, apesar de sua boa intenção, bem como a função e as formas de utilização do livro didático pelos professores precisam ser melhor repensadas.

Uma alternativa viável é o investimento em livros para consolidar acervos acessíveis, seja na escola, seja com proposta de bibliotecas na comunidade, dessa forma, o papel do livro seria mais efetivo para o ensino (MACHADO, 1996).

Outra possibilidade seria o Governo fazer um chamado aos professores/autores que quisessem participar, inclusive atraindo excelentes professores universitários e com condição de se ter um livro didático com licenças abertas. Assim, seria possível reduzir significativamente os custos, pois a propriedade intelectual que resulta destas compras seria de propriedade do público e o governo custearia somente a atualização dos livros anualmente. Outra vantagem, além do fato de, nesse caso, os livros serem gratuitos para *download online*, as escolas poderiam imprimir versões em papel permitindo, desta forma, que o estudante permanecesse com o livro (SEBRIAM, 2013). Isso não significa dizer que essa alteração seria um processo simples, mas a ideia é válida, pois, proporcionaria mais flexibilidade no uso do livro, e um uso mais adequado, além de prover o uso mais eficiente do dinheiro público, rompendo com a indústria do livro (*ibidem*, 2013).

Outro dado preocupante que emergiu nas falas de alguns dos docentes entrevistados, e que pode ter extrema relação com ao despreço dos alunos com o livro didático, é o analfabetismo funcional<sup>5</sup> encontrado por eles no ensino médio:

*(...) você já pega esse menino do fundamental com dificuldade eles não sabem ler, não sabem escrever... ele vai ... não interpreta ele junta as palavras aí não compreende aí você vai né juntando problemas, mas por incrível que pareça eles chegam no ensino médio (...) (D4).*

*(...) o aluno ele vem sem bagagem nenhuma, e não vem sem bagagem assim do 5º, 6º ano vem de lá de baixo. Tem aluno que não sabe escrever, aluno que escreve o nome errado (...) (D5).*

*(...) eles não têm noção daquilo que estão escrevendo, o português deles é ruim (D3).*

Outra dificuldade, refere-se aos conhecimentos elementares de matemática dos alunos, os quais não conseguiriam resolver operações básicas:

*(...) eu estou dando Física, aquela parte de movimento no nono ano e metade da sala ficou, ninguém sabe fazer conta de dividir...eu não sei o que fazer mais não, eu parei ...fiz conta de dividir no quadro, de multiplicar, de somar, de subtrair dando ponto, que se você não disser que vale ponto eles não fazem nada, não fazem para aprender eles querem sair, passar de um ano para o outro e acabou-se (...) A parte de genética, você vai dar a parte de probabilidade, eu só dou a regra do “e” e do “ou” eu não dei nem a*

---

<sup>5</sup> A **Unesco** define "analfabeto funcional" como toda pessoa que sabe escrever seu próprio nome, como lê e escreve frases simples, sabe fazer cálculos básicos, contudo, é incapaz de usar a leitura e a escrita em atividades rotineiras do dia a dia, impossibilitando seu desenvolvimento pessoal, profissional, acesso ao mercado globalizado de trabalho, mercê dificuldades de aprendizagem do conhecimento tecnológico da modernidade (WERTHEIN, 2012).



*probabilidade complexa, eu parei na regra do “ou” porque eles não sabiam multiplicar fração, no terceiro ano...é problemático, é muito problemático (...) (D5).*

Ou seja, tais resultados permitem inferir que os alunos trazem dificuldades de base, em coisas essenciais, como ler, escrever, interpretar textos, realizar as operações matemáticas básicas, o que pode estar comprometendo também o ensino de Biologia, pois parte da aula é destinada a reparar as carências de competências e habilidades que os estudantes não desenvolveram em séries anteriores e, sem as quais o entendimento dos conteúdos de Biologia fica gravemente comprometido.

Seria ideal que docentes estimulassem seus alunos a ler além das palavras, aprender, avaliar e mesmo analisar criticamente o que leem, como preconizam os PCN. Mas como realizar a problematização de um texto encaminhando-o para o entendimento, ainda que, de apenas um conceito, quando o docente se depara com alunos que não sabem, sequer, ler as palavras corretamente? É nesse cenário que o trabalho colaborativo, entre professores de diferentes áreas e níveis de ensino, surge como uma alternativa para superação dos obstáculos apresentados acima (AUGUSTO; CALDEIRA, 2007).

### **Possibilidades e limitações para a contextualização do ensino de ecossistemas na APA Morro do Urubu**

A contextualização, um dos pressupostos mais bem difundidos pelos documentos oficiais para a Educação (BRASIL, 2006) parece ganhar espaço na prática da maioria dos professores entrevistados:

*(...) então, o que eu faço pelo ensino médio é tentar aproximar a realidade com os assuntos (D3).*

*(...) então eu acho que tem que contextualizar também, como é que esse conhecimento ele aparece na vida do aluno, também social, né? Então, eu priorizo também fazer essas relações na discussão dos conteúdos (D7).*

*(...) sempre eu tenho que falar em toda aula de Ecologia, eu falo dos manguezais, tenho que falar da parte do... Caranguejo de leite, a gente fala, né? ... A gente fala também na época do defeso do caranguejo, né? A gente sempre aborda essa parte, a gente aborda os manguezais, né? A importância dos manguezais, o*

*berçário do mar, sempre... com o que tá ali no conteúdo com o que tá na vida deles, né? (...) (D6).*

Para D1, as aulas contextualizadas se restringem aos sábados letivos, a cada quinze dias. De acordo com este docente, há baixa frequência nestas aulas, o motivo para isto seria a falta de recursos e o elevado quantitativo de alunos. Já nos sábados esse quantitativo é menor que nos outros dias da semana, pois apenas os alunos com real interesse, e não por obrigação, participam dessa aula:

*(...) aí essas aulas são especiais, aí eu procuro pegar o conteúdo e jogo, é ...não dando aula conteudista, na verdade, eu procuro falar sobre o tema mas de forma diferente do que eu trabalhei na sala de aula...mais contextualizada, mais visual, e sem a preocupação especificamente de se dar o conteúdo, deixar até eles perguntarem mais, né? (D1).*

Para outros professores a contextualização é oportunizada através da resolução de questões de ENEM:

*(...) trabalhamos as questões, assim como eu digo, História, ou, Geografia e Biologia, então, nós trabalhamos praticamente os mesmos conteúdos de ecossistemas, de biomas, entendeu? E, é praticamente conteúdo certo do ENEM, tem que contextualizar, botar textinhos para eles lerem, entendeu? Questões sempre contextualizadas, tá? (D6).*

*(...) em especial a parte dos ciclos é que a gente vai priorizar no terceiro ano, principalmente, por esse negócio a falta d'água, a falta disso, falta dos minérios, então, os ciclos biogeoquímicos a gente quer dar um trabalho mais forte em cima deles. Eu estou, até acho que, até a redação vai ser em cima disso, sabe? (D5).*

*(...) fico sempre lincando aqui com Ecologia, sempre... porque o ENEM você não sabe de que disciplina a questão tá lá, mas tá, tudo junto e misturado, a gente tem que ir pincelando, de repente, você está dando uma aula de citologia, aí você já volta pra uma parte de saúde pública, que dá pra lincar, dá pra misturar isso aí (...) (D1).*

Porém, para D7, um empecilho à contextualização no Ensino Médio é o número reduzido de aulas de Biologia, restringindo-se a apenas duas horas-aula por semana.

Vários são os exemplos e possibilidades para um trabalho contextualizado, porém, como ressaltam as OCNEM, a prática da contextualização não pode se limitar apenas a exemplos de situações vividas pelos alunos, nos quais o contexto serve apenas como acessório à informação e/ou para tornar o assunto mais atraente ou mais fácil de ser assimilado (BRASIL, 2006). Para estas OCNEM, a contextualização pode ser efetivada no âmbito de qualquer modelo de aula. Existe a possibilidade de contextualização tanto em aulas mais tradicionais, expositivas, quanto em aulas de estudo do meio, experimentação ou no desenvolvimento de projetos. Em tais aulas, o contexto deve representar o ponto de partida para o aprendizado, permitindo ao estudante compreender a relevância daquele conhecimento para a sua vida, tornando-o capaz de analisar sua realidade, imediata ou mais distante (BRASIL, 2006).

Portanto, no ensino de Ecologia, para decidir qual caminho didático é mais adequado não basta ter uma certa ideia do que ensinar, necessita-se, além disso, de um modelo de intervenção que integre o conhecimento ecológico produzido socialmente com as concepções concretas dos alunos (GARCIA, 2003).

Contudo, apesar dos docentes entrevistados perceberem ao menos parte dos ambientes presentes no entorno da escola, incluindo o remanescente de Mata Atlântica na APA Morro do Urubu, e reconhecerem o potencial destas áreas para o processo de aprendizagem de seus alunos, estas áreas e esta Unidade de Conservação da natureza não parecem ser utilizadas por estes docentes:

*(...)na verdade o grande lance tá perto da gente, tá do lado de fora, barato, não precisa azulejar nada, não precisa de energia, só precisa de boa vontade, e de estrutura do professor, e de estrutura da escola. Porque a gente tem que ter apoio, qualquer lugar que você for para fazer aula, você precisa do apoio pedagógico(...)* (D3).

*(...)todos [ecossistemas de Sergipe] são muito visíveis, para a gente é ambiente marinho e o Manguezal, os remanescentes de Mata Atlântica, tá muito, muito acessível, né? Para a gente, então, assim, não há uma dificuldade, oque, às vezes, a gente sente dificuldade é a gente buscar formas de trabalhar na sala, né? Essas informações, essas discussões, porque a gente às vezes, não tem, ou é limitado de recursos, o que não deixa, não impede que a gente discuta, porque isso a gente faz, só que, assim, poderia fazer de forma muito melhor se a gente tivesse mais*

*tempo e disponibilidade de recursos para a gente fazer isso, né? Apoio pedagógico(...) (D7).*

A APA Morro do Urubu, embora próxima fisicamente de suas escolas, parece distante do contexto das aulas de Biologia ministradas pelos docentes entrevistados. Somente um deles (D7) afirmou ter utilizado efetivamente a APA, através de projetos incluindo visitas a APA, e dois (D2 e D4) disseram utilizar a APA somente como ilustração de exemplos, através de comentários nas suas aulas.

De acordo com D7 foram realizadas duas experiências envolvendo a APA:

1. Ao levar seus alunos para a APA em um evento proporcionado pelo Parque da Cidade, no qual os alunos fotografaram e fizeram entrevistas com os funcionários do parque, em seguida estes alunos realizaram uma apresentação na escola com os resultados das entrevistas, com cartazes e maquetes;
2. Uma visita em parceria com a professora de Geografia da escola, com o intuito de trabalhar o conceito de Área de Proteção Ambiental, e sobre a história do lugar. Segundo a docente, os alunos já trazem consigo o conhecimento do espaço físico, mas não possuem uma visão científica e social do lugar.

O posicionamento de D7 é bastante relevante para o ensino, uma vez que, quando o aluno realmente entende o conhecimento é possível fazer uso social e político do mesmo. Assim, a Ecologia pode se tornar proveitosa para este (BERMUDEZ; LONGHI, 2008).

Esta docente (D7) informou, ainda, que mantém contato com pessoas que desenvolvem trabalhos na APA, e que já chegou, inclusive, a elaborar, um material educativo sobre a APA Morro do Urubu, juntamente com outros professores, mas que, infelizmente, até a data da realização desta pesquisa, este não foi publicado.

É lamentável a quase inexistência de investimentos para a produção de recursos didáticos contextualizados, principalmente, como o citado acima, que contou com envolvimento da própria docente. Muitos materiais existentes, embora de grande qualidade, não consideram o envolvimento e as contribuições dos docentes e a sua facilidade de aplicação na escola, minimizando seus impactos sobre a prática docente (CARMEN, 2010b).

Apesar da maioria dos docentes reconhecer o potencial das aulas de campo e a localização privilegiada da escola em termos de proximidade a áreas de ecossistemas diversos, somente na fala de D7 foi possível identificar uma postura de maior envolvimento com a APA Morro do Urubu, e menos conformada com as condições limitantes de sua prática.

Uma possível razão para o discurso diferenciado de D7 em relação aos demais professores entrevistados pode residir na sua formação continuada na área de Educação. Essa formação pode oferecer subsídios para uma prática capaz de superar algumas limitações em termos de recursos e condições de trabalho em prol da aprendizagem dos alunos. Vê-se, pois, na formação continuada grandes contribuições para o ensino, como fica latente na fala da docente:

*(...) eu sou professora daqui, eu conheço a APA porque eu tenho, tive contato na universidade, nos meus outros espaços[formativos], eu consegui entender, procurar saber sobre aquilo, pesquisei e produzi material, porque eu estou envolvida com essa questão da Educação Ambiental. Mas, um professor que não tem esse, não teve acesso a essas informações? Então, de repente tem um ambiente extremamente importante para explorar, né? Com os alunos e não vai utilizar (...) (D7).*

A maior parte dos docentes (D2, D3, D4, D6) afirma conhecer a APA Morro do Urubu apenas através de visitas sem fins educacionais, apenas D1 e D7 admitiram terem realizado visitas com fins educacionais à APA (D1 com alunos da rede particular e D7 com alunos da rede pública de ensino, incluindo os estudantes da escola onde ocorreu a entrevista, como relatado anteriormente).

Somente D5 informou não conhecer a APA, o que é, no mínimo, contraditório, pois o mesmo teceu uma crítica as condições dos animais no zoológico da cidade localizado no Parque José Rollemberg Leite que se encontra no interior da APA. Talvez este docente quisesse exprimir a ideia de que não possui conhecimento em profundidade sobre a referida APA.

Ao elencar possíveis razões relacionadas com o uso tão restrito, ou mesmo a falta de uso, desta Unidade de Conservação pelos docentes, ainda que estes reconheçam a

existência, nela, de resquícios de um ecossistema tão importante, a Mata Atlântica, encontra-se o conhecimento limitado que estes profissionais têm sobre ela:

*Eu já fui lá, mas assim, não me sinto conhecedora (D4).*

Nesse sentido, apenas dois deles arriscaram definir quais seriam os objetivos da APA Morro do Urubu:

*É uma área para preservar justamente esse resquício de Mata e a biodiversidade [...] (D4).*

*Deve ser um objetivo geral... como todas as áreas de preservação, né? Porque ali é uma parte de Mata Atlântica, né? Então ...seria a preservação, né? Daquela região (D6).*

Essa suposição apresenta maior evidência ao analisar as definições de Unidade de Conservação apresentadas pelos docentes (Tabela 8), os quais deixaram implícita a ideia de que possuem um conhecimento superficial sobre o tema.

**Tabela 8-** Definições de Unidade de Conservação apresentadas por docentes de Biologia de escolas estaduais do município de Aracaju localizadas no entorno da APA Morro do Urubu (N=7).

<b>Docente</b>	<b>Definição para Unidade de Conservação</b>
D1	<i>(...)Locais onde o ambiente estaria preservado e que não teria assim um acesso livre (...)</i>
D2	<i>São unidades usadas para preservar um tipo de ecossistema.</i>
D3	<i>(...)Locais onde ...há necessidade de tentar conservar um pouquinho ...da história natural das coisas em relação a preservar a relação dos seres vivos... A interferência mínima do homem... eu acho uma ótima oportunidade para que as escolas possam usar como sala de aula aberta.</i>
D4	<i>(...)Estruturas demarcadas, onde você vai ...preservar aquele ambiente...quem sabe até que ... esses ecossistemas preservados... a biodiversidade possa até ser ampliado.</i>

- (...)O país não tem a política de preservar seu meio ambiente isso não existe, tá? Existe um negócio de ganhar dinheiro ...
- D5 o agronegócio está acabando com muitos ecossistemas... então, desculpe não tem área nenhuma de conservação não... Não vejo, não ...eles podem até botar propaganda, mas se você for olhar lá (...)
- D6 São regiões em que você tem a preservação, para que você possa estudar, pra que você possa conhecer (...)
- (...) Espaços...ambientes...onde existem ali características que são de valor natural e cultural para determinada comunidade, e aquele espaço ele é tomado por um determinado instituto...ou representação dentro do poder público...IBAMA...Aqui na Secretaria do Meio Ambiente, a ADEMA...Então, são órgãos ambientais que são envolvidos nesse processo, que essa área ela é então, de uma certa forma, manejada .... e protegida, então são ....alguns
- D7 ambientes que são observados e visto que teve ação humana, que ... precisa ser preservado de alguma forma ... e que precisa ser ... de uma certa forma limitado a ação do homem... embora, ele[o órgão responsável] deixe que as pessoas tenham acesso...No entanto, esse acesso ele é controlado, ele não vai ser um acesso que você vai poder utilizar os recursos de forma aleatória... Então, tem toda ...uma gestão dentro desses ambientes.

Todos os docentes citaram o verbo preservar, ou alguma variação do mesmo, talvez por ser um sinônimo de conservação<sup>6</sup>. Uma constatação interessante foi o fato de alguns docentes (D1, D3 e D7), indicarem em suas falas a limitação do acesso às UC pelo homem, como se a interferência deste não pudesse, em algum momento, ser benéfica ao ambiente. Se docentes comungam dessa visão, de que o ser humano só é capaz de realizar ações de destruição na natureza:

Essa visão “naturalizada” tende a ver a natureza como o mundo da ordem biológica, essencialmente boa, pacificada, equilibrada, estável em suas interações ecossistêmicas, o qual segue vivendo como autônomo e independente da interação com o mundo cultural humano. Quando essa interação é focada, a presença humana amiúde aparece

<sup>6</sup> A palavra Conservar apresenta como sinônimo Preservar Miniaurélio Século XXI Escolar: o minidicionário da língua portuguesa (FERREIRA, 2000), pois para a Biologia estes termos possuem significados distintos. Conservação significa administração dos recursos naturais de forma a minimizar o impacto humano, enquanto Preservação remete à proteção dos ambientes vivos e de seus habitantes naturais evitando a interferência humana (BURNIE, 2007).

como problemática e nefasta para a natureza (CARVALHO, 2012, p.35).

Difícilmente conseguirão transparecer para os alunos, a responsabilidade de todos os humanos para com um ambiente conservado. Assim, trata-se de nossa responsabilidade em cessar agressões, recuperar danos, educar as gerações futuras. Para tanto, tais percepções precisam ser superadas e concepções sobre o ambiente ampliadas, devendo incluir, tanto a dimensão biológica como as dimensões sociais e culturais (CARVALHO, 2012).

Um relato curioso foi dado por D5, o qual se mostra totalmente descrente da existência de uma UC na região. Talvez porque as UC não tenham cumprido os objetivos para as quais foram criadas, pois, a maioria das UC do estado de Sergipe, não possui uma estrutura de gestão para a articulação de ações sustentáveis (GOMES; SANTANA; RIBEIRO, 2006).

Para que os objetivos das UC sejam alcançados é necessário que sua criação seja articulada com uma série de parcerias, dentre elas, as firmadas entre institutos de pesquisa, ensino e extensão além de Organizações Não Governamentais, devendo ocorrer nas esferas federal, estadual e municipal (GOMES; SANTANA; RIBEIRO, 2006). Neste sentido, o Decreto nº 15.405 de 15 de maio de 1995 (SERGIPE, 1995), prestou um desfavor ao excluir da composição da Comissão Coordenadora da APA Morro do Urubu, o representante da Secretaria de Estado da Educação - SEED, anteriormente presente no Decreto nº 13.713 de 14 de junho de 1993 (SERGIPE, 1993), este de criação da APA. Talvez com um representante da SEED na Comissão Coordenadora da APA os vínculos entre esta UC e as escolas públicas do estado de Sergipe pudessem ser estabelecidos.

Durante as entrevistas, foram informados pelos professores três principais obstáculos para a não realização de aulas de campo, de modo geral, e na APA Morro do Urubu, especificamente. Um dos mais citados está relacionado à insegurança pelo despreparo do docente frente à indisciplina dos discentes diante de atividades extraclasse:

*O negócio é que vai você com uma sala pra você ser responsável por aquele pessoal todo e eles não lhe obedecem em canto, de jeito nenhum (D5).*

*Por conta assim... é medo da indisciplina, da indisciplina mesmo, de sair com eles aí, ter essa responsabilidade (D2).*



*Porque os alunos que eu não conheço, que eu não ensinei no fundamental eu tenho medo de levar (D3).*

O segundo empecilho retratado é a falta de transporte para conduzir os alunos, havendo muita dificuldade nesse sentido:

*A gente precisa de segurança pra poder tirar os meninos levar até esses lugares, a gente precisa de transporte, não dá pra pegar os meninos e sair caminhando no meio da rua sem ter... ter organização, né?(D1).*

*Mas a gente tem todo despreparo na questão da segurança... eu particularmente tenho receio de sair com esses meninos, mesmo os mais velhos é uma responsabilidade muito grande, tudo é muito complicadíssimo (D4).*

*(...) Eu fico meio receosa apesar de ser perto, o receio é a gente fazer esse deslocamento com eles na rua, né? (...) (D7).*

Embora conseguir transporte para a realização de excursões pareça ser uma limitação para grande parte dos docentes entrevistados (D3, D4, D5 e D6), para D5 não há grandes dificuldades para se conseguir o veículo, desde que seja realizado um projeto. D3 acrescenta que fica a cargo do próprio professor a elaboração de tal projeto e todos os meios junto ao setor de transporte da SEED para a obtenção do ônibus. Embora, esta tarefa apresente-se, aparentemente, simples requer tempo.

O docente D3 afirma também que além da falta de estrutura do professor para realização dessas atividades de campo: *falta estrutura da escola e apoio pedagógico.*

Para D6, seu maior empecilho se refere à própria condição de seus alunos, estudantes do turno noturno, fato que implica em uma série de impossibilidades:

*Aula de campo não dá, porque o aluno da noite ele não tem disponibilidade de fazer uma prática, sair, não tem disponibilidade, a maioria são pais mães de família, então, não tem como (D6).*

Para D7 o problema não é a falta de recurso didático para trabalhar sobre a temática ambiental local, e, sim, uma estrutura que ofereça cursos para que o professor

aperfeiçoe sua prática, para que este tenha ferramentas que os auxiliem no “como fazer”, e, principalmente, formação continuada:

*Não é só produzir materiais para os professores trabalharem mas é preciso também é...discutir com os professores como trabalhar isso, né? Porque muitas vezes chegam aqui cartilhas, chegam coisas aqui: Olhe, para trabalhar com os meninos! Certo, mas como é que eu vou explorar isso, como é que vou trabalhar isso, né? Como fazer a transposição ... Essa dificuldade ainda existe então, acho que precisa, não só, investir em recurso, mas investir em formação, que é o grande dilema também, que a gente tem uma limitação muito grande de formação continuada (...)Universidade tem basicamente a obrigação da formação inicial, né? E o estado tem que dar formação continuada para o professor... Com parcerias porque a própria Universidade já tem as extensões da vida, né? Que pode ajudar a gente a trazer esse contexto das comunidades, mas não é feito, é muito longe ainda, assim o que acontece na escola, o que acontece nas políticas públicas estaduais elas são totalmente desvinculadas das coisas que vão acontecendo na Universidade não tem chegado, isso nas escolas nem tem chegado na própria Universidade, que tem alunos que se formam lá e a gente ainda não tem uma experiência muito concreta desse real, imagine, né? Quem já tá distante a muito tempo da Universidade é muito difícil, muito difícil na rede pública, então é que a gente fica ainda mais limitado (D7).*

Apesar das escolas estarem localizadas próximas a ecossistemas, como Manguezal e Mata Atlântica, a ponto de ser possível os alunos irem a pé até esses locais, como relatado por D7, dispensando assim, a necessidade de transporte para o traslado

da escola até a área de interesse, um outro entrave se apresenta, a violência presente na comunidade:

*Primeiro que a comunidade é meio difícil de você sair com eles daqui, porque a comunidade é uma comunidade perigosa ...Você tem aqui um resquício de Mata Atlântica que fica aqui no Morro do Urubu, mas são locais extremamente perigosos, né? Essa região em frente à escola, especificamente, aqui é onde fica a zona do tráfico, entendeu? ... Então, muitas vezes nossos alunos, que são ligados ao tráfico de várias formas, né? Alguns como usuários, outros como aviões, outros como traficantes, eles estão inseridos no processo, outros não estão diretamente, mas os pais estão, os irmãos estão diretamente ligados a esse mundo (D1).*

Esse mesmo docente relata que o próprio Parque da Cidade situado na APA Morro do Urubu também apresenta problemas como a criminalidade:

*(...)é um local meio perigoso, viu? A gente tem tido alguns acidentes ...em termos de assalto, não tá um lugar muito bom de você ir, não, apesar de ter uma companhia da polícia lá. E, já houve muitos casos de alunos é... serem “garfados” de suas coisas, roubarem celular, roubarem alguma coisa, a gente tem até medo, o Morro do Urubu, especificamente, tem esse probleminha.*

Infelizmente, sair com os alunos para ambientes externos à escola, algo que deveria fazer parte do cotidiano escolar, atualmente, consiste em uma prática cada vez mais rara, de tal forma que, quando isso acontece, pode até ganhar repercussão na mídia nacional:

*(...) tá, quando fazem isso[aula de campo] sai até no Jornal Nacional. Tá! Quando uma[escola] faz um negócio desse aparece até no jornal, não deveria aparecer, esse tipo [de atividade]*

*deveria ser uma coisa corriqueira, normal, mas quando uma [escola] faz, aí porque a professora levou para não sei... foi uma que vez, uma vezinha só(...) (D5).*

Práticas aparentemente executáveis por docentes de Biologia, tornam-se cada vez mais inviáveis diante do cenário de violência que vem se alastrando por todo país, mas com maior incidência em regiões periféricas de grandes cidades.

Ao considerar que esse é um processo de democratização do acesso à escolaridade, a garantia de acesso aos demais serviços públicos também deveriam ocorrer de forma paralela.

Vê-se que o trabalho docente pode estar sendo limitado pela falta de zelo por um direito constitucional, a liberdade de ir e vir:

*É livre a locomoção no território nacional em tempo de paz, podendo qualquer pessoa, nos termos da lei, nele entrar, permanecer ou sair com seus bens (BRASIL, 1988, Art. 5º, inciso XV).*

Este fato demanda a adoção de medidas estratégicas por partes das autoridades competentes. Diante desse cenário, o docente pode contribuir para a transformação dessa realidade, através do exercício da cidadania ao incentivar seus alunos a buscarem o atendimento de direitos básicos. Há, ainda, necessidade de organização comunitária, e que as demandas da própria escola sejam levadas à SEED.

É evidente que não há como isolar as escolas em seus muros, pois a realidade do mundo ao redor acaba por invadi-la, infiltrando-se ou mediante violência, que destrói prédios e equipamentos e/ou agride professores e dirigentes (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011). Está cada vez mais difícil ignorar as tensões presentes na vida cotidiana, e é cada vez mais urgente a articulação entre o ensino dos conteúdos e os contextos sociais da vida contemporânea. A falta de diálogo entre escola e a sociedade é tão gritante a ponto desta última invadir a primeira com suas principais mazelas, a violência e intolerância:

*Há poucos dias atrás não tinha nem porteiro, pra você ter uma ideia, quem abria o portão da escola era a diretora e os coordenadores e, às vezes, algum aluno que estivesse disponível*

*e até mesmo o professor, até o momento que a diretora foi agredida por uma mãe de aluno (...) (D1).*

*A escola é invadida constantemente olha aí esse armário atrás de você [arrombado] que você vai ver como é que funciona, né? Então, eles invadem a escola eles roubam as coisas da escola (...) (D1).*

A Educação é um dos fatores primordiais para o desenvolvimento da sociedade brasileira, e o professor é fundamental para as transformações tão almejadas, pois é o docente quem conhece o cotidiano escolar, quem convive com o aluno esforçado ou indisciplinado, quem lida diretamente com os reflexos da violência e da desigualdade (FLEURI, 2015).

Visto que, diante do desenvolvimento urbano e da consequente mudança de vida nos hábitos de vida das populações das cidades atuais, há uma considerável redução no repertório de experiências diretas com a natureza por parte dos estudantes. Estas restritas, muitas vezes, às crianças e jovens que residem nas zonas rurais, e que ainda possuem passatempos em ambientes naturais (CARMEN, 2010a). Todavia, diante dos resultados desta pesquisa, é possível inferir que os docentes, em particular, contam com um cenário bastante privilegiado para a realização de atividades em ecossistemas naturais, tanto em termos de localização das escolas, quanto pela estreita relação que seus alunos apresentam para com estes ambientes, seja por residirem nas adjacências, ou por estes locais representarem uma das fontes de renda de suas famílias:

*(...) quando eu falo de mangue eles têm na frente deles aqui muitos pais dos alunos são pescadores então eles entendem (...) (D3).*

Talvez uma possibilidade para a inserção da APA Morro do Urubu na prática destes docentes seja o engajamento através de planejamentos conjuntos, na tentativa de valorizar a importância dessa UC. Um trabalho em equipe talvez minimize o medo e a insegurança relatados por D2, D3, D4, D5, além de servir como ótima oportunidade para o desenvolvimento de projetos envolvendo interdisciplinaridade e contextualização.

É notório que interdisciplinaridade somente será possível em um ambiente de colaboração entre os professores, o que exige conhecimento, confiança e entrosamento

da equipe, e, principalmente, tempo disponível para que isso aconteça. Assim, o Projeto Pedagógico da escola deve prever tempo, espaço e horários de atividades dos professores para que um programa de interdisciplinaridade possa acontecer de fato (BRASIL, 2006). Para tanto, é necessário transformar, num primeiro momento, a visão de que os planejamentos escolares são meras exigências burocráticas ou imposições dos órgãos do sistema fadados ao engavetamento nas diretorias de ensino (NEIRA, 2004).

Outro grave empecilho é o fato dos docentes não buscarem junto a seus pares novos caminhos, através de ambientes colaborativos, a superação dos obstáculos, prevalecendo uma tradição do individualismo e trabalho solitário (ZABALA, 1998). Talvez a justificativa para o trabalho solitário e não solidário, individual e não coletivo, encontre-se também na quase ausência de uma cultura de participação nas instituições (NEIRA, 2004).

Porém, os professores dispõem de um empecilho determinante para que uma abordagem interdisciplinar dos conteúdos não ocorra, ocorra de forma superficial e/ou não adequada aos pressupostos dos PCN (BRASIL, 1999), a excessiva jornada de trabalho da maioria dos docentes entrevistados, pois seis deles possuem outros vínculos empregatícios, além da carga horária na escola pesquisada (Tabela 3). Este fato limita o tempo, destes profissionais, para o planejamento de aulas mais elaboradas. Para pelo menos dois docentes, as questões salariais impedem que o professor se dedique apenas a uma instituição de ensino:

*(...) por exemplo, se a gente ganhasse o suficiente para não precisar trabalhar em outro lugar, eu trabalharia aqui o dia todo sem problema algum, por quê? Porque de manhã a gente faz um tipo de atividade, de tarde a gente fazia outro, acompanhava o aluno de perto mandava o cara [aluno] vir a tarde, tinha uma sala para gente trabalhar, tá entendendo? (D3).*

*Agora assim sabe, é, isso é fala, falar é muito bonito sabe? Idealizar é bem legal, mas na prática você tem 25 horas de sala de aula, eu tenho 20 [horas] hoje porque eu tenho 16 anos de estado, mas eu tenho, eu tenho 20 horas em sala de aula e, eu tenho [mais] 20 na prefeitura (D4).*

Para D3 a melhoria desse ensino aconteceria através de mudanças na estrutura da escola, mas não mudança na estrutura física e sim na criação de estrutura funcional capaz de auxiliar o docente em sua prática:

*Rapaz, a palavra mágica das coisas que a gente pretende fazer é estrutura, estrutura. Estrutura quando eu falo não estou falando de parede, estão entendendo? É que eu estou querendo dizer não é parede, não é sala pintada, é pessoal, é recurso humano, é material humano, para você [o docente] ter ajuda (...) é a questão de estrutura mesmo, é a questão de você ter na sala, porque essa escola foi reformada a pouco tempo, há pouco tempo eu falo de 5 anos atrás, 6 anos atrás. Aí, mas não adianta se reformar a estrutura, o hardware, se você não tiver o software, ou seja, se você não tiver é... condições de fazer funcionar porque, por exemplo, o material a menina que tira xerox das provas na minha turma, quem tirou a xerox fui eu, eu não me incomodo em fazer, não me incomodo, mas não tem um setor de mecanografia a meu dispor, não tem! Então, não tem quem faça... não estou dizendo que é má vontade do coordenador, mas eles são um só pra fazer tudo, alguma coisa sai mal feita, não porque eles querem... se eu estivesse na coordenação aconteceria a mesma coisa, se você tivesse, aconteceria mesma coisa, então a gente não tem um recurso... (D3).*

Se por um lado, um estabelecimento de ensino com uma estrutura mais organizada significa o respaldo de que os docentes necessitam para realizar seus projetos, por outro, corre-se o risco de se verem envolvidos com burocracias sufocantes e cobranças excessivas, como acontece, por exemplo, na rede privada de ensino (BEHRSIN, 2011). Para este autor, é fundamental que o docente trabalhe de maneira criativa, e sinta-se livre para, junto com sua turma, poder produzir.

Embora, as questões de ordem prática que envolvem a realização de aulas de campo, tais como: transporte, pouco tempo, dispersão dos alunos entre outras, sejam importantes é imprescindível que haja, também, uma preocupação com relação aos

pressupostos pedagógicos que embasam estas atividades. É importante que a elas sejam dados objetivos claros e coerentes com uma prática docente voltada à formação de indivíduos capazes de compreender o meio em que vivem, estabelecer vínculos afetivos com a natureza a fim de conceber um mundo melhor (CHAPANI; CAVASSAN, 1997).

Outra importante ação, no sentido de inserir a APA no contexto das aulas, especificamente nas aulas de Biologia, é o envolvimento de toda comunidade escolar, não apenas professores e alunos, incluindo aí os gestores e uma equipe pedagógica e de apoio técnico, quando houver. É importante, também, promoção de parcerias entre a escola, a comunidade e a gestão da APA Morro do Urubu. Como preconizam as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, em favor de uma escola de qualidade social, é necessária a realização de parceria com órgãos, tais como os de assistência social, desenvolvimento e direitos humanos, cidadania, trabalho, ciência e tecnologia, lazer, esporte, turismo, cultura e arte, saúde, meio ambiente (BRASIL, 2013).

O envolvimento da comunidade no processo educativo é de fundamental importância, pois observa-se na troca de conhecimentos, de um lado, os populares oriundos dos moradores mais antigos da localidade, e do outro, os conhecimentos ecológicos e sociais necessários à compreensão da importância de uma UC provenientes do ambiente escolar e órgãos públicos responsáveis pela gestão do meio ambiente, grandes potencialidades para, efetivamente, a APA Morro do Urubu alcançar seus objetivos de preservar o remanescente de Mata.

Apenas um docente atentou para a importância da conscientização da comunidade para a preservação da APA Morro do Urubu:

*...precisa justamente a comunidade conhecer mais. Quando a gente estava fazendo lá o trabalho [época da produção do material sobre a APA relatado anteriormente] a gente entrevistou algumas pessoas na época, e as pessoas falavam: Ah! A gente não tem um ciclo de debate, de reuniões, de palestra...O pessoal da Secretaria de Meio Ambiente começou a fazer aquelas chamadas, é né? (...) Pronto, espécie de conselho eles fazem já esses conselhos da APA, ali foi importante porque foi representante. Então, começou a se fazer esse trabalho, mas passou-se muito tempo sem as pessoas conversarem sobre aquele*



*espaço. Todo mundo entrava lá para fazer o que queria, né? Então, não tinha aquela preocupação, depois se tornou Área de Proteção Ambiental, que houve todo o manejo do ambiente. Eu acho que isso ajudou bastante, mas eu acho que ainda precisa, assim, não só nas escolas do entorno, mas de uma forma geral, na comunidade precisa se conversar mais (...) (D7).*

Portanto, há a necessidade do engajamento não só do docente, mas também de toda a escola e sua comunidade no sentido de conquistar novas condições de trabalho (BRASIL, 1999). Cabe ao Estado e à sociedade unir forças em prol de mudanças significantes na educação, prestando suporte ao trabalho docente (FLEURI, 2015).

Talvez a realização dessa pesquisa tenha levado alguns docentes a refletirem um pouco sobre a importância da realização de aula de campo, pois três dentre os sete docentes citaram a saída de campo como forma de melhoria na abordagem dos ecossistemas locais em suas aulas de Ecologia:

*É (...) a gente precisa de segurança pra poder tirar os meninos levar até esses lugares, a gente precisa de transporte, não dá pra pegar os meninos e sair caminhando no meio da rua sem ter... ter organização né? (D1).*

*Pra melhoria mesmo teria mais que sair um pouco daqui, né? Levar mais ...apresentar (D2).*

*Eu acredito que a melhoria seria realmente visitas, né? (D4).*

Outra consideração relevante, trata-se da consciência ecológica dos estudantes desde os primeiros anos de escolarização. Para D4 a Ecologia deve ser trabalhada desde cedo, ou melhor, desde sempre na vida dos estudantes e, acima de tudo, de uma forma desmistificada e ampliada, não limitada a ações pontuais:

*A consciência ecológica mesmo, você provar pra os alunos ...é preciso idealizar é preciso plantar essa consciência ecológica, você não vai conseguir resolver daqui ... tem que vir do berçário, né? Lá de baixo então é... que esse trabalho de Ecologia ele seja um trabalho realmente feito desde a base e desmistificado,*

*porque quando você fala em Ecologia o aluno tem uma visão muito restrita, ele acha que Ecologia é simplesmente, você não jogar um papel, não despejar um lixo, você não tirar uma árvore, mas você [o aluno] não entende que as relações são muito mais amplas (...) (D4).*

O ensino de conceitos ecológicos simples pode começar ainda no Jardim de Infância, e não há razão para não ter um papel importante nos programas do ensino fundamental e do ensino médio, desde que se desenvolvam um encadeamento adequado no tratamento dos conceitos e forneçam as experiências necessárias para o seu entendimento (CARMEN, 2010a).

De fato, os programas de formação inicial e continuada de professores, seriam mais eficazes se conduzidos em função das necessidades identificadas na prática docente (FREITAS, 2007).

Acredita-se que as transformações necessárias nas práticas pedagógicas não acontecem por imposições externas e, por isso, é legítimo que professor adote uma postura de profissional reflexivo e pesquisador de sua própria prática, participando das discussões acerca do ensino em diferentes espaços formativos (BERGMANN; WENZEL, 2014).

Como foi possível verificar aqui e reiterando o perfil profissional docente do país (FLEURI, 2015), predomina entre os docentes entrevistados, a ideia de que seu papel sustenta-se em três pilares: o aluno, a família e a estrutura da escola, porém com pouca ênfase para outros atores, como: o poder público, as universidades, as entidades representativas da categoria, os gestores escolares e outros agentes sociais, cuja atuação é indispensável para a transformação do cenário educacional brasileiro (FLEURI, 2015).

Contudo, acredita-se que:

Os professores não são certamente os “salvadores do mundo”, mas também não são “meros agentes” de uma ordem que os ultrapassa. Só através de uma reelaboração permanente de uma identidade profissional, os professores poderão definir estratégias de ação que não podem mudar tudo, mas que podem mudar alguma coisa. E esta alguma coisa não é coisa pouca (NÓVOA, 2012, p. 40-41).

Verifica-se, portanto, que a presente pesquisa tem potencial para auxiliar, tanto na melhoria de cursos de formação inicial, ao elencar os possíveis contextos de futuros professores, quanto no processo de elaboração de um curso de formação continuada,

capaz de atender algumas necessidades formativas dos docentes. Visto que, tem-se aqui, um panorama dos principais determinantes da prática docente no que tange à abordagem pedagógica dos ecossistemas locais, particularmente no que se refere à utilização de unidades de conservação, como a APA Morro do Urubu.

### **Considerações Finais**

Os sujeitos contatados para esta pesquisa se mostraram interessados em oferecer suas colaborações, todos os professores aceitaram prontamente participar da entrevista. Os docentes estavam aparentemente à vontade com a pesquisadora, exprimindo a ideia de que certa disponibilidade e naturalidade na comunicação tenha relação com a necessidade que estes docentes têm de serem ouvidos e de expressarem sobre sua prática e aflições. Ou talvez por estes compreenderem a importância da pesquisa no contexto escolar para melhoria do ensino.

Esta pesquisa teve como objetivo geral contribuir para o conhecimento sobre a prática de docentes de Biologia sobre ecossistemas locais em escolas da rede pública estadual de Aracaju, localizadas próximas a APA Morro do Urubu.

Os dados obtidos apontam para a necessidade de se propor iniciativas tanto em nível de formação inicial, como continuada de professores de Biologia, que contemplem de forma adequada a complexidade do tema Ecologia em especial para a abordagem sobre os ecossistemas locais e UC.

As falas dos docentes indicaram também uma série de obstáculos no cotidiano escolar, como o excesso de carga horária, que, em parte, limitam suas oportunidades de formação e planejamento. Não se trata, exclusivamente, de tempo disponível, pois o docente não é contratado para apenas lecionar, há previsto um tempo para planejamento e formação, contudo, devido aos baixos salários do magistério é frequente encontrar docentes com mais de um vínculo empregatício.

Aparentemente, para a maioria destes professores, a opção pela docência teve como fator motivador a empregabilidade, para outros houve influência familiar e apenas para um deles a escolha se deu por apreço pela Educação. Por conseguinte, este docente apresentou um conjunto de posicionamentos favoráveis para um ensino de qualidade. Tais posicionamentos podem ter surgido em decorrência da influência da formação, em termos de pós-graduação, específica na área da Educação.

Considerar o ambiente vivencial dos alunos como ponto de partida no ensino sobre os ecossistemas é algo bastante vantajoso na prática docente, pois a partir daí é possível se conquistar um posicionamento adequado diante das diversas problemáticas ambientais locais e ao redor do mundo.

Contudo, observou-se que apesar de alguns docentes perceberem a existência de certos ecossistemas no entorno da escola e reconhecerem o potencial destes ambientes para a aprendizagem dos alunos, infelizmente, a proximidade com a APA Morro do Urubu parece não exercer influência na abordagem didática sobre os ecossistemas locais, pois como mostram os resultados desta pesquisa a prática da grande maioria dos docentes limitou-se às modalidades Aulas Expositivas e Instrução Individualizada.

Sobre a utilização destas modalidades, o presente estudo não teve intenção de fazer qualquer julgamento, uma vez que, estes docentes se deparam com uma série de limitações, como recursos didáticos e disponibilidade de tempo, por exemplo, em seu fazer diário.

A partir das falas dos docentes foi possível identificar os principais entraves para uma abordagem mais eficiente sobre os ecossistemas locais, como por exemplo, a prática de aulas de campo nestes ambientes. Os principais determinantes remetem, tanto a fatores inerentes ao interior das escolas como aos externos a esta.

Dentre os fatores limitantes internos à escola, tem-se ausência: de suporte técnico (recursos como ônibus), de apoio pedagógico, de organização e engajamento por toda a comunidade escolar (planejamento). Outros fatores apresentam-se mais subjetivos e inerente, tanto aos docentes (sentimento de medo, insegurança, desconhecimento e/ou conhecimento limitado sobre a APA Morro do Urubu, como aos alunos (desinteresse e indisciplina).

Quanto aos fatores externos à escola, destacam-se: a condição sociocultural da localidade, envolta num contexto de violência e vulnerabilidade da população. Além de problemas relacionados com uma gestão da APA que insiste em desconsiderar a comunidade local, incluindo as unidades escolares, prestando assim um desfavor à preservação desta unidade de conservação.

A extensa jornada de trabalho, em atividade de ensino, destes profissionais impede-os de realizar um trabalho mais articulado com os demais colegas de profissão

das escolas nas quais trabalham, inviabilizando a realização de atividades mais colaborativas e dinâmicas no contexto das aulas de Ecologia.

Vê-se, pois, que os principais contributos para um ensino mais comprometido com as causas socioambientais, envolvendo a APA Morro do Urubu e seu entorno, apontam para a formação de professores-pesquisadores de sua prática, na qual, a reflexão se faça constante e políticas públicas mais eficientes.

## REFERÊNCIAS

- ACOT, P. **História da Ecologia**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1990.
- AMARAL, I. A. do. **Currículo de ciências: das tendências clássicas aos movimentos atuais de renovação**, In: Os currículos do ensino fundamental para as escolas públicas brasileiras. São Paulo: Autores Associados, pp. 200-232. 1998.
- ARAÚJO, M. I. O.; BIZZO, N. O discurso da Sustentabilidade, Educação Ambiental e a Formação de Professores de Biologia. **Enseñanza de Las Ciencias**, número extra, 2005.
- AUGUSTO, T. G. da S.; CALDEIRA, A. M. de A. Dificuldades para a Implantação de Práticas Interdisciplinares em Escolas Estaduais, apontadas por Professores da Área de Ciências da Natureza. **Investigações em Ensino de Ciências**, V.12 n.1, pp.139-154, 2007. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID165/v12\\_n1\\_a2007.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID165/v12_n1_a2007.pdf)>. Acesso em: 22 de abr. 2016.
- BARBOSA, A. Implicações dos Baixos Salários para o Trabalho dos Professores Brasileiros. **Revista Educação e Políticas em Debate**. v. 2, n. 2 – jul./dez. 2012.
- BARBOSA, M. M.; OLIVEIRA, J. L. F.; MENDONÇA, V. A. de; RODRIGUES, M. F. Ensino de ecologia e animais sinantrópicos: relacionando conteúdos conceituais e atitudinais. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 20, n. 2, 2014, p. 315-330.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70. 2009.
- BEHRISIN, M. C. D. Vozes Docentes: Análise de reflexões de professores de ciências sobre sua vivência profissional. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.13, n.01, p.73-86, jan-abr de 2011. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewArticle/637>> Acesso em: 10 de mar de 2015.
- BERGMANN, J. L.; WENZEL, J. S. A Química e a Física no Ensino Fundamental: reflexões acerca da prática docente. **Anais...** do SEPE – Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFFS, vol. 4, 2014 Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/SEPE-UFFS/article/viewFile/1594/1364>>
- BERMUDEZ, G.; LONGHI, A. L. de. La Educación Ambiental y la Ecología como ciencia. Una discusión necesaria para la enseñanza. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 7, n. 2.2008.
- BERTRAND, Y. VALOIS, P. JUTRAS, F. **A Ecologia na escola: inventar um futuro para o planeta**. Coleção Horizontes Pedagógicos. Instituto Piaget. 1997.
- BITENCOURT, I. M.; MACEDO, G. E. L. de, TEIXEIRA, P. M. A Botânica no Ensino Médio: Análise de uma proposta didática vinculada ao enfoque CTS. **Anais...** X Jornadas Nacionales V Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología Entretejiendo la enseñanza de la Biología en una urdimbre emancipadora. Outubro. Villa Giardino. Córdoba. Argentina, 2012.

BIZZO, N. Ciências Biológicas: Orientações Curriculares do ensino médio. Brasília: MEC/SEB, 2004, p. 165-166.

BOMFIM, V. L.; KAWASAKI, C. S. As “Ecologias” Presentes nas Pesquisas em Educação Ambiental. *Anais...VIII EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental* Rio de Janeiro, 19 a 22 de Julho de 2015.

BRANDO, F. da R.; CAVASSAN, O; CALDEIRA, A. M. A. **Ensino De Ecologia: Dificuldades Conceituais E Metodológicas em Alunos de Iniciação Científica.** CALDEIRA, A. M. A. (org) Ensino de ciências e matemática II: temas sobre a formação de conceitos [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. p13-31.

BRASIL, Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Diretrizes e normas regulamentadoras sobre pesquisa envolvendo seres humanos.** Resolução 196/1996. Brasília: CNS; 2012.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.** Edital PNLD 2014. Disponível em:<<http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-editais>>. Acesso em: 20 de abr. 2014.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Lei nº 9.394, de 20/12/1996.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Esta lei institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – **SNUC**, e estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. Brasília, 2000.

BRASIL. **Lei nº. 6.902, de 27 de abril de 1981.** Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 1981.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN+ Ensino Médio:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, MEC/Semtec, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Orientações Curriculares para o ensino médio:** Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental:** todos os cadernos, Brasília, DF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Ensino Médio. Brasília, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. *Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica.* Conselho Nacional da Educação. *Câmara Nacional de Educação Básica.* **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica /**

**Ministério da Educação.** Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 562p.

BRITTO, T. F. de. O Livro Didático, o Mercado Editorial e os Sistemas de Ensino Apostilados. **Centro de Estudos da Consultoria do Senado**, jun. 2011. Disponível em: <<http://www12.senado.gov.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-92-o-livro-didatico-o-mercado-editorial-e-os-sistemas-de-ensino-apostilados>>. Acesso em: 19 de abr. 2014.

BURNIE, D. **Fique por dentro da Ecologia**. 2 ed. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

CARMEN, L. M. del(a). El estudio de los Ecosistemas. **Revista Alambique**, v. 66. 2010.

CARMEN, L. M. del(b). Salir para conocer, salir para participar. **Revista Alambique** v. 66. 2010.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 127p.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental a formação do sujeito ecológico**. 6. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2012.

CECCON, S. **A temática ambiental no Ensino de Biologia**: estudando o Cerrado e discutindo cidadania. Bauru, 2002. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista - Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado.

CHAPANI, D. T.; CAVASSAN, O. O estudo do meio como estratégia para o ensino de ciências e educação ambiental. **Mimesis**, Bauru, v. 18, n. 1, 1997, p. 19-39.

CONTIN, C.; MOTOKANE, M. T. A imagem da ecologia em alunos do ensino médio do município de Ribeirão Preto. **Revista do EDICC** (Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura), v. 1, out/2012 p. 58-66. Disponível em: <<http://revistas.iel.unicamp.br/index.php/edicc/article/view/2326>>. Acesso em: 28 de abr. de 2015.

COUTINHO, A. da S.; REZENDE, I, M. N. de. ARAÚJO, M. L. F. Aproximações entre Ecologia e Educação Ambiental: um estudo com estudantes de terceiro ano do ensino médio em recife. **Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**. Universidade Federal do Rio Grande, v. 29, jul./ dez. 2012.

COUTINHO, F. A.; MARTINS, R. P.; WINTER, R. R.; COSTA, F. de J. Visão de mundo em livros didáticos de biologia. Um estudo sobre o conceito ecossistema. **R. B. E. C. T.**, v. 4, n. 2, mai./ago. 2011.

CUNHA, A. M. de O. Ensino de Ecologia em Espaços Não Formais. **Anais...III CLAE e IXCEB**, São Lourenço – MG Setembro de 2009.

CUNHA, M. M. da S. O Caos Conceitual-Metodológico na Educação Ambiental e algumas possíveis origens de seus equívocos. **Ambiente & Educação**, v. 11. 2006.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 364 p. (Coleção docência em formação. Ensino fundamental.).

DIAS, G. F. **A situação da Educação Ambiental no Brasil é fractal**. In: Panorama da Educação Ambiental no Ensino Fundamental. Brasília: MEC; SEF, 149 p., 2001.



DINIZ, R. E. da S.; CAMPOS, L.M. L. Formação inicial reflexiva de professores de ciências e biologia possibilidades e limites de uma proposta. **Atas II** Encuentro Iberoamericano sobre Investigación Básica en Educación en Ciencias, Burgos, 21-24 de setembro de 2004.

DOURADO, L.O **Trabalho de Campo na formação inicial de professores de Biologia e Geologia**: Opinião dos estudantes sobre as práticas realizadas. Boletín das ciencias, ano 19, n°. 61. p. 157-158, 2006. Disponível em:<<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3192261>>. Acesso em: 17 de out. 2013.

DOURADO, L. Trabalho Prático (TP), Trabalho Laboratorial (TL), Trabalho de Campo (TC) e Trabalho Experimental (TE) no Ensino das Ciências - Contributo para uma clarificação de termos. **In:** VERÍSSIMO, A; PEDROSA, A; RIBEIRO, R. ( coord.) Ensino Experimental das Ciências - (Re)pensar o Ensino das Ciências. [ed. lit.] Departamento do Ensino Secundário 3º v. 2001.

DULLEY, R. D. Noção de natureza, ambiente, meio ambiente, recursos ambientais e recursos naturais. **Agric. São Paulo.** v.51, n.2, p.15-26, jul/dez. 2004. Disponível em:<<http://www.iea.sp.gov.br/out/publicacoes/pdf/asp-2-04-2.pdf>>. Acesso em: 28 de fev. de 2015.

FAREZIM, J. S.; GÜLLICH, R. I. da C.; SCHEID, N. M. J.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C.A. Ecologia e sua relação com a Educação Ambiental. SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 7, 2008, Florianópolis. **Anais eletrônicos...**Disponível em:<[http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2008/Educacao\\_ambiental/Trabalho/04\\_46\\_31\\_A\\_ecologia\\_e\\_sua\\_relacao\\_com\\_a\\_educacao\\_ambiental.pdf](http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2008/Educacao_ambiental/Trabalho/04_46_31_A_ecologia_e_sua_relacao_com_a_educacao_ambiental.pdf)>. Acesso em: 05 de jun. 2014.

FERNÁNDEZ MANZANAL, R; CASAL JIMÉNEZ, M. La Enseñanza de la Ecología. Um Objetivo de la Educación Ambiental. **Investigação y Experiencias Didáticas.** 1995.

FERREIRA, A. B. de H. **Miniaurélio Século XXI Escolar**: o minidicionário da língua portuguesa. 4 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2000.

FERREIRA, M. S.; SELLES, S. E. A produção acadêmica brasileira sobre livros didáticos em ciências: uma análise em periódicos nacionais. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 4, 2003, Bauru. **Anais...** ENPEC, 2003. Disponível em:<<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL020.pdf>>. Acesso em: 05 de jun. 2014.

FIGUEIREDO, J. A.; COUTINHO, F. A.; AMARAL, F.C.O Ensino De Botânica Em Uma Abordagem Ciência, Tecnologia E Sociedade. **Anais...** II Seminário Hispano Brasileiro - CTS, 2012. p. 488-498.

FIGUEIREDO, J. B. de A.; SILVA, M. E. H. da. Educação Ambiental para a Convivência Solidária com o Semiárido. In: Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 32, 2009, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPED, 2009. GT 22-5434. Disponível em:<<http://www.anped.org.br/reunioes/32ra/arquivos/trabalhos/GT22-5434--Int.pdf>>. Acesso em: 23 de out. 2013.

FLEURI, R. M. **Perfil Profissional Docente no Brasil: Metodologias e Categorias de Pesquisas**. Brasília-DF Inep/MEC 2015.

FONSECA, G. da; CALDEIRA, A. M. A. Uma reflexão sobre o ensino aprendizagem de ecologia em aulas práticas e a construção de sociedades sustentáveis. **R.B.C.T.**, v. 1, n. 3, set/dez, 2008.

FRACALANZA, D.C. **Crise Ambiental e Ensino de Ecologia: o conflito na relação homem – mundo natural**. Campinas, 1992. Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. Tese de Doutorado. 1992. 318p. Disponível

em:<<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/zeus/auth.php?back=http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000037884&go=x&code=x&unit=x>>. Acesso em: 22 de jul. 2014.

FREITAS, H. C. L. de. A (nova) política de formação de professores: a prioridade postergada. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 28, n. 100, p. 1203-1230, 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302007000300026&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302007000300026&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 23 de abr. 2016.

FREITAS, N., K.; RODRIGUES, M., H. Livro Didático ao longo do tempo: a forma do conteúdo. **Da Pesquisa, Revista de investigação em Artes**. v 3, n. 1. Santa Catarina, ago. 2007 a jul. 2008. Disponível em:<[http://www.ceart.udesc.br/revista\\_dapesquisa/volume3/numero1/plasticas/melissaneli.pdf](http://www.ceart.udesc.br/revista_dapesquisa/volume3/numero1/plasticas/melissaneli.pdf)>. Acesso em: 13 de out. 2014.

GARCÍA, J.E. Investigando elecosistema. **Investigación en la Escuela**, n. 51. 2003, p83-100.

GERHARDT, C. H.; ALMEIDA, J. A dialética dos campos sociais na interpretação da problemática ambiental: uma análise crítica a partir de diferentes leituras sobre os problemas ambientais. **Ambiente & Sociedade**. v.8, n.2, jul-dez 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v8n2/28605.pdf>>. Acesso em: 28 de fev. de 2015.

GIASSI, M. G.; MORAES, E. C. de. Contextualização no Ensino de Biologia: Abordagens Preliminares. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 6, 2007, Florianópolis. **Anais... ENPEC**. Disponível em:<[www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p11116.pdf](http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p11116.pdf)>. Acesso em: 13 de jan. 2015.

GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. Educación ciudadania y alfabetización científica: Mitos y Realidades, **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 42, p. 31 – 54, 2006.

GOEDERT, L., DELIZOICOV, N. C., ROSA, V. L. da. A Formação de Professores de Biologia e a Prática Docente - O Ensino de Evolução. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 4, 2003, Bauru. **Anais... ENPEC**, 2003. Disponível em:<<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL012.pdf>>. Acesso em: 06 de ago. 2015.

GOMES, L. J.; SANTANA, V.; RIBEIRO, G. T. Unidades de Conservação no Estado de Sergipe. **Revista da Fapese**, v. 2, n. 1, p. 101-112, jan./jun. 2006.

GRÜN, M. **Ética e Educação Ambiental: a conexão necessária**. 5ª ed. Campinas: Papirus, 1996. 120p.

GUIMARÃES, Z. F. S.; SANTOS, W. L. P. dos. Aproximações e distanciamentos entre o ensino de ciências e a educação ambiental em escolas do Distrito Federal. **Anais... VII EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental Rio Claro - SP, 07 a 10 de Julho de 2013.**

HELLER, A. **O Cotidiano e a História.** São Paulo: Editora Paz e Terra S/A, 2004.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão Projeto. **Levantamento e Classificação do Uso da Terra Uso da Terra no Estado de Sergipe**, Relatório Técnico. 2011.

IBOPE Inteligência. **Retratos da Leitura no Brasil.** Instituto Pró-Livro. 2011. Disponível em: <<http://www.cultura.gov.br/documents/10883/38605/Retratos-da-leitura-no-Brasil.pdf/8524bcf0-d7b4-4d16-bc42-b90edac8104c>>. Acesso em: 14 jan. 2016.

KATO, D. S. KAWASAKI, C. S.; CARVALHO, L. M de. O Conceito de "ecossistema" em teses e dissertações em educação ambiental no Brasil: construção de significados e sentidos. **Anais... VIII EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental Rio de Janeiro, 19 a 22 de Julho de 2015.**

KATO, D. S.; MOTOKANE, M. T.; FERREIRA, J. H. A. **O Ensino de Ecologia: Uma Análise dos Temas dos Artigos Científicos Publicados Entre 2003-2011.** In: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, 9. Girona, setembro de 2013. Disponível em: <[http://congres.manners.es/congres\\_ciencia/gestio/creacioCD/cd/articulos/art\\_590.pdf](http://congres.manners.es/congres_ciencia/gestio/creacioCD/cd/articulos/art_590.pdf)>. Acesso em: 28 de abr. de 2015.

KAWASAKI, C. S.; OLIVEIRA, L.B. **Biodiversidade e educação: as concepções de KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia.** São Paulo: EDUSP, 2004. p.170.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania.** 1. ed. São Paulo: Moderna, 2004. 87 p.

LABURÚ, C. E.; ARRUDA, S. de M.; NARDI, R. Pluralismo Metodológico para o Ensino de Ciências. **Ciência e Educação (UNESP)**, São Paulo, v. 9, n.2, p. 247-260, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/07.pdf>. Acesso em 01 de jul 2015.

LACREU, L. I. **Ecologia, Ecologismo e Abordagem Ecológica no Ensino das Ciências Naturais: Variações sobre um Tema.** In. WEISSMANN, H. (org.). DIDÁTICA das ciências naturais: contribuições e reflexões. Porto Alegre: Artmed, 1998. 244 p.

LAGO, A.; PÁDUA, J. A. **O que é ecologia.** 1ª ed. São Paulo: Brasiliense, 2004.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas.** Belo Horizonte, MG: UFMG; Porto Alegre, RS: Artmed, 1999. 340 p.

LAYRARGUES, P. P. **A natureza da ideologia e a ideologia da natureza – elementos para uma sociologia da educação ambiental.** Universidade Estadual de Campinas, Campinas (Tese de doutorado em Ciências sociais), 2003.

LAYRARGUES, P.P. (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

- LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. **Olhar de professor**, Ponta Grossa, v. 14 n. 2 p. 309-335, 2011. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor>>. Acesso em 17 de abr. 2016.
- LEIMIG, R. de A. **Ecologia, paisagem e Educação Científica**: uma conexão para a educação ambiental. Maringá, 2001. Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Maringá. Dissertação de Mestrado.
- LIMA, G. F. da C. Questão Ambiental e Educação: Contribuições para o Debate. **Ambiente & Sociedade**, NEPAM/UNICAMP, Campinas, ano II, nº 5, 135-153, 1999.
- LOPES, A. C. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização. **Educação & Sociedade** versão impressa. **Educação & Sociedade**. v. 23 n. 80 Campinas set 2002.
- LOPES, A. R. C. **Pluralismo cultural em políticas de currículo nacional**, In: MOREIRA, A. F. B. (Org.) Currículo: políticas e práticas, pp. 59-80. Campinas: Papirus. 1999.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 19 ed. – São Paulo: Cortez, 2008.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2013. 112 p.
- LÜDKE, M. A pesquisa na formação do professor. In: FAZENDA, I. C. A. (Org.). **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. 12. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012. 111-120 p.
- MACHADO, N. J. Sobre Livros Didáticos: quatro pontos. **Em Aberto**, Brasília, ano 16, n.69, jan./mar. 1996.
- MALDANER, O. A. **Concepções Epistemológicas no Ensino de Ciências**. In: SCHNETZLER, R. P. e ARAGÃO, R. M. R. (orgs.). Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000.
- MANCINI, G.V.; KAWASAKI, C. S. O Estado da Arte da Pesquisa em Educação Ambiental: levantamento e análise de dissertações e teses que relacionam Educação Ambiental e Ecologia. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC** Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de Novembro de 2013.
- MARIANI JÚNIOR, R. **O estudo de ecologia no ensino médio**: uma proposta metodológica alternativa. Belo Horizonte, 2008. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Tese de Doutorado. Disponível em: <[http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/EnCiMat\\_MarianiJuniorR\\_1.pdf](http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/EnCiMat_MarianiJuniorR_1.pdf)>. Acesso em: 15 de mai. 2015.
- MAROTI, P. S. **Percepção e Educação Ambiental voltadas a uma Unidade Natural de Conservação (Estação Ecológica de Jataí, Luis Antônio, SP)**. São Carlos: 1997, 115p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, UFSCar.

MARTÍN, J. M. B. **Breve historia de la Ecología: vicisitudes y pretensiones de una nueva ciencia**, 2006. Disponível em: <<http://www.encuentros.uma.es/encuentros114/ramas.htm>>. Acesso em: 03 de mar 2015.

MATOS, A. A.; GOMES, L. J. Participação Social: A interface ausente na área de proteção ambiental Morro do Urubu, Aracaju-SE. **Scientia Plena**, v. 7, n. 11, 2011. Disponível em: <<http://www.scientiaplenu.org.br/sp/article/viewFile/343/356>>. Acesso em: 22 de mar. 2016.

MATOS, A.A. Gestão ambiental: a Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu – Aracaju (SE). Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Programa Regional de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2010. p.163.

MAYR, E. **Biologia, ciência única**: reflexões sobre a autonomia de uma disciplina científica. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

MELLO, L. M. de; HEEMANN, A.O Formalismo nos Discursos das Ecologias. Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 3, 2006, Brasília (DF). **Anais eletrônicos ...** Disponível em: <[http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro3/GT16.html](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro3/GT16.html)>. Acesso em: 26 de abr. 2015.

MENDONÇA FILHO, J. e TOMAZELLO, M.G.C. **O conceito de ecossistema como um dos pilares para a educação ambiental: as ideias dos alunos do ensino fundamental**. In.: Atas do III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Atibaia, SP, 2001.

MILARÉ, T; ALVES FILHO, J. de P. A Química Disciplinar em Ciências do 9º Ano. **Química Nova na Escola**. V. 32, n. 1, 2010. Disponível em: <[http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc32\\_1/09-PE-0909.pdf](http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc32_1/09-PE-0909.pdf)>. Acesso em: 20 de mai. 2015.

MONTE, V.C., CRUZ, M.A.O.M. e JÓFILI, Z.M.S. Omissões e distorções sobre a Mata Atlântica nos Livros Didáticos e suas Consequências na Formação do Cidadão. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 4, 2003, Bauru. **Anais... ENPEC**, 2003. Disponível em: <<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL132.pdf>>. Acesso em: 05 de jun. 2014.

MORAIS, R. de. **Educação, mídia e meio-ambiente**. Campinas, SP: Alínea, 2004.

MORTIMER, E. F. **Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos?**, In: Investigações em Ensino de Ciências, vol. 1, n.0 1. 1996.

MOTOKANE, M. T.; TRIVELATO, S. L.F. Reflexões sobre o Ensino de Ecologia no Ensino Médio. **Anais... II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 1999.

NEIRA, M. G. **Por dentro da sala de aula: conversando sobre prática**. São Paulo: Phorte, 2004. 208p.

NETO, G. M. S. Ecologia: da disciplina científica ao movimento social e político. **Comum**, Rio de Janeiro, v. 6 n. 17, p.66-77, jul/dez. 2001.

NÓVOA, A. Diz-me como ensinas, dir-te-ei quem és. E vice-versa. In: FAZENDA, I. C. A. (Org.). **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. 12. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012. 29-41p.

ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. **Fundamentos de ecologia**. São Paulo: Thomson, Cengage Learning, 2013. 612 p.

PAGAN, A.; EL-HANI, C.; BIZZO, N. **Teorias Evolutivas na Formação do Professor de Biologia: um Estudo de Caso**. In: GÜLLICH, R. I. da C.; HERMEL, E. do E.S. (org.). **Ensino de Biologia: Construindo Caminhos Formativos**. Curitiba: Prismas, 2013. 243-272p.

PECHLIYE, M. M.; TRIVELATO, S. L. F. Sobre o que professores de Ecologia refletem quando falam de suas práticas. **ENSAIO - Pesquisa em Educação em Ciências** v. 7 n.2. 2005. Disponível:

<<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/97/145>>. Acesso em: 15 de abr. 2015.

PELICIONI, M. C. F.; PHILIPPI JR., A. Bases políticas, conceituais, filosóficas e ideológicas da Educação Ambiental. In: PHILIPPI JR, A.; PELICIONI, M. C. F. (editores) **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri, SP: Manole, 2005.

PERTICARRARI, A.; TRIGO, F. R.; BARBIERI, M. R.; COVAS, D. T. O uso de Textos de Divulgação Científica para o Ensino de Conceitos sobre Ecologia a Estudantes da Educação Básica. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 2, 2010, p. 369-386.

PORTAL BRASIL. FNDE libera última remessa de livros didáticos para ano letivo de 2012, jan. 2012. Disponível em:<<http://www.brasil.gov.br/educacao/2012/01/fnde-libera-ultima-remessa-de-livros-didaticos-para-ano-letivo-de-2012>>. Acesso em: 19 de abr. 2014.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina, PR: Planta, 2001.

RAZERA, J. C. C.; BOCCARDO, L.; SILVA, P. S. NÓS, A ESCOLA E O PLANETA DOS ANIMAIS ÚTEIS E NOCIVOS. **Ciência & Ensino**, vol. 2, n. 1, dezembro de 2007. Disponível em: <<http://prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/176/136>>. Acesso em: 12 de mar de 2015.

REIGOTA, M. A. do S. **A Floresta e a Escola – por uma educação ambiental pós-moderna**. São Paulo: Cortez, 2011.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. 2ª ed. Brasiliense, São Paulo. 2009.

RIBEIRO, J. A. G. **Ecologia, Educação Ambiental, Ambiente e Meio Ambiente: modelos conceituais e representações mentais**. 2012. 146 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência), Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru-SP, 2012.

RIBEIRO, J. A.; CAVASSAN, O; BRANDO, F. R. **Construindo um modelo do conceito de meio ambiente mediante os modelos científicos de unidades ecológicas:**

**contribuições para o ensino de Ecologia.** In: CALDEIRA, A. M. de A. (Org.) Ensino de ciências e matemática, V: história e filosofia da ciência. 2011.

RIOS, M. A. T. **O Litoral como tema de investigação no Ensino Médio e o desenvolvimento de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais:** uma proposta curricular. São Paulo, 2004. Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo – Oceanografia. Tese de Doutorado.

RODRIGUES, L. L.; FARRAPEIRA, C. M. R. Percepção e Educação Ambiental sobre o Ecossistema Manguezal Incrementando as disciplinas de Ciências e Biologia em escola pública do Recife-PE. **Investigações em Ensino de Ciências.** V. 13 n.1, p.79-93, 2008. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID139/v13\\_n1\\_a2008.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID139/v13_n1_a2008.pdf)>. Acesso em: 30 de jan. 2015.

ROJERO, F. F. Entender la organización. Aspectos didácticos del estudio de los Ecosistemas. **Revista Alambique** [Versión electrónica]. v. 20, 1999.

SAITO, C. H.; BASTOS, F. da P. de; ABEGG, I. Temáticas ambientais e biomas brasileiros: análise dos trabalhos de pesquisa em educação em ciências em eventos científicos nacionais nos últimos cinco anos. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental.**v.17, julho a dezembro de 2006. Disponível em:<<http://www.seer.furg.br/remea/article/view/3031>>. Acesso em: 04 de mai. de 2014.

SÁNCHEZ-CAÑETE, F. J. S.; PEDRAJAS, A. P. La Comprensión de Conceptos de Ecología y sus Implicaciones para la Educación Ambiental. **Rev. Eureka Enseñ. Divul. Cien.**,v. 7, n. Extraordinário, 2010. p. 271-285.

SANTIAGO, R. G. **Encontros e Desencontros entre Ecologia e Educação Ambiental** – Uma Análise da Produção Científica. 2012. 89f. Dissertação (mestrado). USP. São Paulo, 2012.

SANTOS, L. I. da C.; GOMES, L. J.; GOMES, S. H. M.; SANTANA, L. L. Identificação das ações impactantes na Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu, Aracaju – SE. **Scientia Plena** v. 9, n. 10, 2013. Disponível em:<<http://www.scientiaplenu.org.br/sp/article/view/973>>. Acesso em 15 de mar. 2015.

SANTOS, M. N. L. **Análise do potencial turístico da região de Xingo:** uma proposta de desenvolvimento. 1999. 242 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Núcleo de Pós-graduação de Estudos do Semiárido, Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA, Universidade Federal de Sergipe.

SEBRIAM, D. A crescente adoção de licenças abertas em livros didáticos. **Recursos Educacionais Abertos**, jan. 2013. Disponível em:< <http://rea.net.br/site/a-crescente-adocao-de-licencas-abertas-em-livros-didaticos/>>. Acesso em: 17 de abr. 2014.

SELBACH, S. **Ciências e didática.** Petrópolis: Vozes, 2010. 167 p. (Coleção Como Bem Ensinar).

SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. Influências histórico-culturais nas representações sobre as estações do ano em livros didáticos de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 10, n. 1, p. 101-110, 2004.

SEMARH, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. **Áreas protegidas, Biodiversidade e Florestas.** 2015. Disponível

em:<<http://www.semarh.se.gov.br/biodiversidade/modules/tinyd0/index.php?id=11>>.  
Acesso em: 21 de abr. 2015.

SENICIATO, T. **Ecossistemas terrestres naturais como ambientes para as atividades de ensino de Ciências**. Bauru, 2002. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista – Educação para a Ciência. Dissertação de Mestrado.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. O ensino de Ecologia e a experiência Estética no ambiente natural: Considerações preliminares. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 2, p. 393-412, 2009.

SERGIPE. **Decreto nº 13.713, de 16 de junho de 1993**. Institui a área de Proteção Ambiental do Morro do Urubu e dá outras providências. SERGIPE, 1993.

SERGIPE. **Decreto nº 15.405, de 13 de julho de 1995**. Altera os artigos 2º e 4º do Decreto nº 13.713, de 16 de junho de 1993, que institui a área de Proteção Ambiental do Morro do Urubu e dá outras providências.

SERGIPE. Governo do Estado. **Referencial Curricular Rede Estadual de Ensino de Sergipe**. Aracaju, 2011. Disponível em:<[http://www.seed.se.gov.br/referencial\\_curricular.asp](http://www.seed.se.gov.br/referencial_curricular.asp)>. Acesso em: 01 de mai. 2015.

SERGIPE. Lei Complementar nº 61 de 16 de julho de 2001. Dispõe sobre o Plano de Carreira e Remuneração do Magistério Público do Estado de Sergipe. Disponível em: <<http://www.sintese.org.br/index.php/educacao/rede-estadual/plano-de-carreira>>. Acesso em: 14 de nov. de 2015.

SEVERO, T. E. A. Ecologia também é Educação Ambiental? Um estudo sobre as necessidades formativas do professor educador ambiental. \$QDLV«XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - UNICAMP - Campinas – 2012.

SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M.T.; LINS, L.V. **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília – DF: Ministério do Meio Ambiente: Universidade Federal de Pernambuco, 2003. 382 p.

SILVA, M. S. F.; MELO & SOUZA, R. Território usado em áreas protegidas e atrativos turísticos: exploração ou conservação ambiental? **Revista Nordestina de Ecoturismo**, Aquidabã, v.4, n.2, p.27-39, 2011.

SILVA, P. G. P. da. O ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos. 2008. 146 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2008. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/102000>>. Acesso em: 05 de fev. 2015.

SILVA, R. M.; TRIVELATO, S. L. F. Os livros didáticos de biologia do século XX. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 4, 2003, Bauru. **Anais...** ENPEC, 2003.

SILVA, S. do N. Uma reflexão sobre o livro didático de biologia: sistemas de classificação dos seres vivos. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 5., 2005, Bauru. **Cadernos de Resumos**. Bauru: ABRAPEC, p. 415, 2005.

SILVA, S. do N., EL-HANI, C. N. A abordagem do tema Ambiente e a formação do cidadão sócio ambientalmente responsável. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.14, n.2, p. 225-234, 2014. Disponível



em:<<http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/viewArticle/903>> Acesso em: 12 de mar de 2015.

SILVA, T. S.; ROSA, I. S. C.; BRITO, D. de V.; LANDIM, M. F. Análise do ensino de ecologia em cursos de graduação em Sergipe quanto à utilização de aulas de campo. **SCIENTIA PLENA**. v. 10, n. 4, 2014.

SOUZA, D. C. de; SALVI, R. F. A Pesquisa sobre Formação de Professores em Educação Ambiental nas Pós-Graduações de Ensino de Ciências e de Educação (2003-2007): Alguns Elementos Revelados. **RPD – Revista Profissão Docente**, Uberaba, v.10, n. 22, p. 47-65. jul/dez. 2010. Disponível em:<<http://www.revistas.uniube.br/index.php/rpd/article/view/182/552>>. Acesso em: 21/09/2014.

TARTUCE, G. L. B. P., NUNES, M. M. R., ALMEIDA, P. C. A. de. ALUNOS DO ENSINO MÉDIO E ATRATIVIDADE DA CARREIRA DOCENTE NO BRASIL. **Cadernos de Pesquisa**, v.40, n.140, p. 445-477, maio/ago. 2010. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/cp/v40n140/a0840140.pdf>>. Acesso em: 22 de abr. 2016.

TEIXEIRA, P. M. M.; VALE, J. M. F. do. **Ensino de Biologia e cidadania**: problemas que envolvem a prática pedagógica de educadores. In: Educação em Ciências da Pesquisa à prática docente. Org. Roberto Nardi, 4ª ed. São Paulo. Escrituras Editora, 2010. p. 23-39.

TONHASCA JUNIOR, A. **Ecologia e história natural da Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005. 197 p.

TRIVELATO, S. L. F. O Currículo de Ciências e a Pesquisa em Educação Ambiental. **EDUCAÇÃO: Teoria e Prática**. v. 9, n. 16, jan.-jun.-2001 e n. 17, jul-dez - 2001, p. 57-61. Disponível em:<<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/educacao/article/view/1596/1357>>. Acesso em: 08 de abr. de 2015.

VERONA, M. F.; MORI, H.; ARRUDA, S. de M. RAÍZES FORMAIS E INFORMAIS DA OPÇÃO PELO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 10, n. 2, p. 299-319, 2008 . Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-21172008000200299&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172008000200299&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 22 de abr. 2016.

VILCHES, A.; GIL-PÉREZ, D.; TOSCANO, J. C.; MACÍAS, Ó. Obstáculos que pueden estar impidiendo la implicación de la ciudadanía y, en particular, de los educadores, en la construcción de un futuro sostenible. Formas de superarlos Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS, vol. 4, núm. 11, julio, 2008, pp. 139-162. [Fecha de consulta: 15 de febrero de 2016] Disponible en:<<http://redalyc.org/articulo.oa?id=92441109>>ISSN 1668-0030

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. da S. **As atividades de campo no ensino de ciências**: reflexões a partir das perspectivas de um grupo de professores. In: NARDI, R. org. *Ensino de ciências e matemática, I*: temas sobre a formação de professores [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 258 p. Disponível em:<<http://books.scielo.org/id/g5q2h/03>>. Acesso em: 16 de fev. 2015.

WATANABE-CARMELLO, G.; KAWAMURA, M. R. D. Uma educação na perspectiva ambiental crítica, complexa e reflexiva. **Revista Brasileira de Pesquisa em**

**Educação em Ciências.** v. 14, n.2, 2014. Disponível em:<<http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/viewArticle/906>>. Acesso em: 07 de abr. de 2015.

WERTHEIN, J. **UNESCO: Analfabetismo funcional.** 2012. Disponível em:<<http://jorgewerthein.blogspot.com.br/2012/08/unesco-analfabetismo-funcional.html>>. Acesso em: 03 de jan. 2016.

WYNER, Y.; DESALLE, R. Taking the Conservation Biology Perspective to Secondary School Classrooms. **Conservation Biology**, v 24, n. 3, 2010 p. 649–654.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 1998. 224p.

## **APÊNDICES**

## Apêndice I – Ofícios destinado às escolas



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA  
Laboratório de Ecologia Vegetal

Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos, 17 de Agosto de 2015.

Ilma.  
Sr<sup>a</sup> Prof<sup>a</sup> Cristiane Silva de Jesus  
Diretora da Escola Estadual 17 de Março  
Rua Muriheca,  
Bairro Santo Antônio  
Aracaju, SE

Prezada Senhora,

Venho, por meio deste, solicitar a autorização para a realização do projeto ***OS ECOSSISTEMAS LOCAIS NAS AULAS DE ECOLOGIA: ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS EM ESCOLAS LOCALIZADAS NO ENTORNO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO EM ARACAJU, SE*** nesta escola.

Este projeto, de autoria da mestrande Camilla Silen de Almeida, aluna do curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, do NPGECIMA/UFS (No. de matrícula 2014110067<sup>99</sup>), da qual sou orientadora, contemplará a realização de entrevistas com professores de Biologia do Ensino Médio. Cabe ressaltar que todas as informações prestadas serão anônimas e unicamente utilizadas para fins de pesquisa científica.

Grata pela atenção dispensada, subscrevo-me com cordiais votos de estima e consideração, colocando-me à disposição para responder dúvidas e/ou prestar quaisquer esclarecimentos que porventura sejam necessários.

Atenciosamente,

Myrna F. Landim  
Prof<sup>a</sup> Associada - UFS/CBI  
CRE nº 19417/9-D

Recebido  
18/08/2015  
*[Handwritten signature]*

Campus Universitário, 49200-000, São Cristóvão, SE, Brasil  
Tel.: 55 (79) 2108-6693 Fax: 55 (79) 2305-6494  
E-mail: [myrna.landim@ufes.br](mailto:myrna.landim@ufes.br)  
Homepage: [www.mfplandim.org](http://www.mfplandim.org)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA  
Laboratório de Ecologia Vegetal

Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos, 17 de Agosto de 2015.

Ilmo. Sr.  
Prof. Marco Aurélio Silva Oliveira  
Diretor do Colégio Estadual Presidente Castelo Branco  
Travessa Luís Moura,  
Bairro Industrial  
Aracaju, SE

Prezado Senhor,

Venho, por meio deste, solicitar a autorização para a realização do projeto ***OS ECOSSISTEMAS LOCAIS NAS AULAS DE ECOLOGIA: ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS EM ESCOLAS LOCALIZADAS NO ENTORNO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO EM ARACAJU, SE*** nesta escola.

Este projeto, de autoria da mestrande Camilla Silen de Almeida, aluna do curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, do NPGE/CIMA/UFS (No. de matrícula 201411006749), da qual sou orientadora, contemplará a realização de entrevistas com professores de Biologia do Ensino Médio. Cabe ressaltar que todas as informações prestadas serão anônimas e unicamente utilizadas para fins de pesquisa científica.

Grata pela atenção dispensada, subscrevo-me com cordiais votos de estima e consideração, colocando-me à disposição para responder dúvidas e/ou prestar quaisquer esclarecimentos que porventura sejam necessários.

Atenciosamente,

Myrna F. Landim  
Prof. Associada - UFS/OBIL  
CRS nº 1041775-D



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA  
Laboratório de Ecologia Vegetal

Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos, 17 de Agosto de 2015.

Ilma,

Sr<sup>a</sup> Prof<sup>a</sup> Nadia Adriane Ferreira da Costa Fonseca  
Diretor do Colégio Estadual Senador José Alves do Nascimento  
Bairro Coqueiral  
Aracaju, SE

Prezada Senhora,

Venho, por meio deste, solicitar a autorização para a realização do projeto ***OS ECOSISTEMAS LOCAIS NAS AULAS DE ECOLOGIA: ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS EM ESCOLAS LOCALIZADAS NO ENTORNO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO EM ARACAJU, SE*** nesta escola.

Este projeto, de autoria da mestranda Camilla Silen de Almeida, aluna do curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, do NPGECIMA/UFS (No. de matrícula 201411006749), da qual sou orientadora, contemplará a realização de entrevistas com professores de Biologia do Ensino Médio. Cabe ressaltar que todas as informações prestadas serão anônimas e unicamente utilizadas para fins de pesquisa científica.

Grata pela atenção dispensada, subscrevo-me com cordiais votos de estima e consideração, colocando-me à disposição para responder dúvidas e/ou prestar quaisquer esclarecimentos que porventura sejam necessários.

Atenciosamente,

Myrna F. Landim  
Prof<sup>a</sup> Associada - UFS/DBI  
CRB nº 194175-D

Recebi em 18/08/15  
Registrou de Aracaju Senador Silen  
Coordenadora  
Portaria n.º 0562/2015  
Colégio Estadual Senador José Alves do Nascimento  
jacobina

Campus Universitário, 49100-000, São Cristóvão, SE, Brasil  
Tel.: 65 (79) 2105-6693 Fax: 65 (79) 2105-6494  
E-mail: [biologia@ufsergipe.org](mailto:biologia@ufsergipe.org)  
Homepage: [www.ufsergipe.org](http://www.ufsergipe.org)



## Apêndice II: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ao Professor

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar da pesquisa: ***OS ECOSISTEMAS LOCAIS NAS AULAS DE ECOLOGIA: ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS EM ESCOLAS LOCALIZADAS NO ENTORNO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO EM ARACAJU, SE.*** Esta pesquisa tem como finalidade analisar os conteúdos e metodologias empregados no ensino de ecologia por professores de Biologia de escolas estaduais de Sergipe, em sua prática docente.

Você foi selecionado por ser professor da disciplina de Biologia no Ensino Médio de uma das escolas escolhidas para a realização da pesquisa, no entanto sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a Universidade Federal de Sergipe.

Não existem riscos relacionados à sua participação, uma vez todas as informações prestadas serão utilizadas unicamente para fins de pesquisa científica, não comprometendo sua relação com a instituição. Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder com fidelidade as perguntas referentes ao questionário proposto, mediante a sua autorização. O benefício de sua participação está em contribuir para a melhoria do ensino de Ciências em Sergipe.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação e suas respostas só serão vistas pelos pesquisadores do projeto.

Você receberá uma cópia deste termo, onde consta o telefone e o endereço institucional do pesquisador principal podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

---

*Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Myrna Friederichs Landim*  
Departamento de Biologia  
Universidade Federal de Sergipe  
Cidade Universitária Professor José Aloísio  
de Campos - São Cristóvão (79) 2105-6693

---

Camilla Silen de Almeida Dantas  
Mestranda em Ensino de Ciências e  
Matemática  
(79)98908035  
E- mail: [camillamatsilen@gmail.com](mailto:camillamatsilen@gmail.com)

**Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.**

---

Nome do Professor

---

Assinatura do Professor

## Apêndice III: Roteiro de Entrevista



Universidade Federal de Sergipe  
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática  
Discente: Camilla Silen de Almeida  
Profª Orientadora: Myrna Landim

### Roteiro de Entrevista

#### 1. ELEMENTOS CARACTERIZADORES DAS MOTIVAÇÕES:

- a) Fale um pouco sobre você e como a Biologia entrou na sua vida?
- b) Com quais conteúdos de Biologia você mais se identifica (e menos)? Por quê?

#### 2. ELEMENTOS CARACTERIZADORES DA PRÁTICA:

- a) Fale um pouco sobre sua prática docente.
- b) Você costuma realizar aulas de campo com seus alunos? Para onde? Com qual frequência? Como/por quê? Como você avalia estas experiências?

#### 3. ECOSSISTEMAS LOCAIS E ABORDAGEM NA AÇÃO PEDAGÓGICA:

- a) Dentre os ecossistemas presentes no estado de Sergipe, quais você se sente mais (e menos) preparado para tratar em sala de aula? Por quê?
- b) Quais são os ecossistemas presentes no entorno da escola?
- c) O que você acha da abordagem sobre esses ecossistemas no livro didático (qual?) utilizado por você? Por quê?
- d) Você costuma utilizar esses ecossistemas em suas aulas? Quais? Com qual frequência? Como/por quê? Como você avalia estas experiências?
- e) O que são Unidades de Conservação? Quais as UC do estado? Quais você já visitou? Em que contexto?
- f) Você as utiliza de alguma forma em suas aulas? Como/por quê? Como você avalia estas experiências?
- g) Você conhece a Área de Proteção Morro do Urubu? Qual a sua área e objetivos? Acha que ela é positiva para a população local?
- h) Você utiliza esta APA em suas aulas? Como/por quê?



- i) Você tem alguma demanda ou sugestão para a melhoria da abordagem dos ecossistemas locais nas suas aulas de Ecologia?

#### **4. CARACTERIZAÇÃO DOCENTE**

---

- a) Qual sua formação?
- b) Em qual universidade você se formou?
- c) Qual o ano de conclusão do curso?
- d) Há quantos anos você leciona a disciplina de Biologia no ensino Médio?
- e) Qual a sua carga horária semanal? ☐ no magistério: \_\_\_\_\_. ☐ outro vínculo:
- f) Há quanto tempo você leciona a disciplina de Biologia nesta escola?
- g) Você mora próximo à escola que leciona?
- h) Já fez alguma especialização e/ou curso de formação continuada na área de ensino? Ou em outra área? Qual?
- x NÓS discutimos uma porção de assuntos interessantes, há alguma coisa que nós não discutimos? Há algo mais que você gostaria de me dizer?